

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-054095

(43)Date of publication of application : 23.02.2001

(51)Int.Cl. H04N 7/173
H04H 1/00
H04N 5/93

(21)Application number : 11-225743

(71)Applicant : FUJITSU LTD
KDD CORP

(22)Date of filing : 09.08.1999

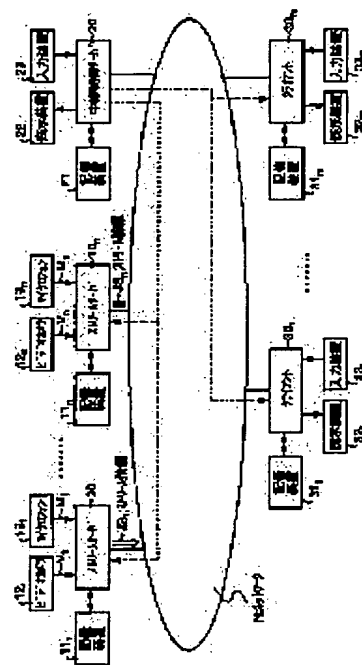
(72)Inventor : MIZUGUCHI TAMOTSU
OSAWA HIKARI
NAKAJIMA YASUYUKI
YANAGIHARA HIROMASA

(54) INFORMATION DISTRIBUTION AND REPRODUCTION CONTROL DEVICE AND METHOD AND COMPUTER READABLE RECORDING MEDIUM RECORDING INFORMATION DISTRIBUTION AND REPRODUCTION CONTROL PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To distribute and reproduce in real time the proper stream information and to provide the information distribution service with high value added.

SOLUTION: A relay control server 20 performs the distribution control of stream information JS1-JSn which can be reproduced in real time to the stream servers 101-10n which distribute the information JS1-JSn respectively. The server 20 also performs the control of real-time reproduction of the information JS1-JSn to the clients 301-30n respectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-54095
(P2001-54095A)

(43)公開日 平成13年 2 月23日 (2001. 2. 23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 4 N 7/173	6 1 0	H 0 4 N 7/173	6 1 0 B 5 C 0 5 3
H 0 4 H 1/00		H 0 4 H 1/00	C 5 C 0 6 4
H 0 4 N 5/93		H 0 4 N 5/93	E

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 46 頁)

(21)出願番号	特願平11-225743	(71)出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22)出願日	平成11年 8 月 9 日 (1999. 8. 9)	(71)出願人	000001214 ケイディディ株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目3番2号
		(72)発明者	水口 有 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(74)代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明

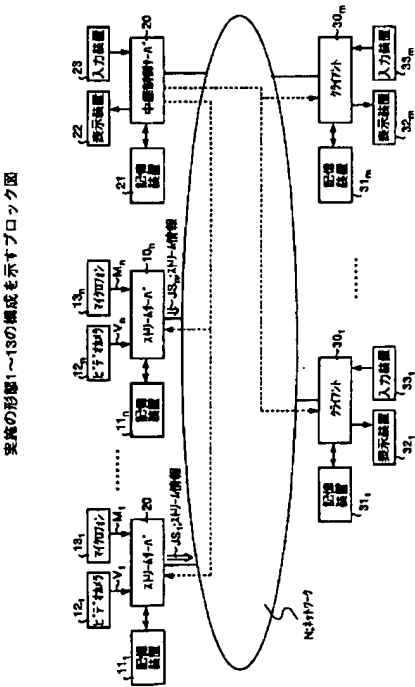
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報配信／再生制御装置、情報配信／再生制御方法および情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57)【要約】

【課題】 適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行い、付加価値が高い情報配信サービスを提供すること。

【解決手段】 中継制御サーバ20は、リアルタイム再生が可能なストリーム情報JS₁～JS_nをそれぞれ配信するストリームサーバ10₁～10_nに対して、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信に関する制御を行うとともに、クライアント30₁～30_mに対して、ストリーム情報JS₁～JS_nのリアルタイム再生に関する制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信装置へ配信する情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御手段と、

前記受信装置に対して、前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段と、
を備えることを特徴とする情報配信／再生制御装置。

【請求項2】 オペレータにより操作され、前記再生制御手段における制御を別の制御に切り替える切替手段を備え、前記再生制御手段は、前記切替手段の切り替え状態に応じて、前記受信装置に対して制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の情報配信／再生制御装置。

【請求項3】 前記配信制御手段の制御スケジュールおよび前記再生制御手段の制御スケジュールに関するスケジュール情報を記憶する記憶手段を備え、前記配信制御手段は、前記スケジュール情報に基づいて、前記情報配信装置に対して制御を行い、前記再生制御手段は、前記スケジュール情報に基づいて、前記受信装置に対して制御を行うことを特徴とする請求項1または2に記載の情報配信／再生制御装置。

【請求項4】 前記受信装置は、複数、設けられており、前記再生制御手段は、複数の前記受信装置に対して同一の制御を行い、複数の前記受信装置における外部からの再生に関する制御を禁止することを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の情報配信／再生制御装置。

【請求項5】 前記受信装置は、複数、設けられており、前記再生制御手段は、複数の前記受信装置に対して同一の制御を行い、複数の前記受信装置における外部からの再生に関する制御を許可することを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の情報配信／再生制御装置。

【請求項6】 情報配信装置に対して、自身宛にリアルタイム再生が可能なストリーム情報を配信するように制御を行う配信制御手段と、

前記ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信する編集手段と、

前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段と、
を備えることを特徴とする情報配信／再生制御装置。

【請求項7】 情報配信装置に対して、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信させる制御を行う配信制御手段と、
前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段と、
を備えることを特徴とする情報配信／再生制御装置。

【請求項8】 リアルタイム再生が可能な動画データを含むストリーム情報を受信装置へそれぞれ配信する複数の情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に

関する制御を行う配信制御手段と、

前記受信装置に対して、複数の前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する表示方法の制御を行う再生制御手段と、

を備えることを特徴とする情報配信／再生制御装置。

【請求項9】 リアルタイム再生が可能な動画データおよび音声データを含むストリーム情報を受信装置へそれぞれ配信する複数の情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御手段と、
前記受信装置に対して、複数の前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行う再生制御手段と、
を備えることを特徴とする情報配信／再生制御装置。

【請求項10】 前記複数のストリーム情報のそれぞれに重要度に関する重要度情報を記憶する記憶手段を備え、前記再生制御手段は、前記重要度情報に基づいて、重要度が高いストリーム情報を他のストリーム情報より優先的に再生させるように前記受信装置の制御を行うことを特徴とする請求項8または9に記載の情報配信／再生制御装置。

【請求項11】 リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信装置へ配信する情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御手段と、
前記受信装置に対して、前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段と、
を含むことを特徴とする情報配信／再生制御方法。

【請求項12】 リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信装置へ配信する情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行わせる配信制御手段と、
前記受信装置に対して、前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行わせる再生制御手段と、
をコンピュータに実行させるための情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項13】 情報配信装置に対して、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を配信するように制御を行わせる配信制御手段と、
前記ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信させる編集手段と、
前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行わせる配信／再生制御手段と、
をコンピュータに実行させるための情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項14】 情報配信装置に対して、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を配信するように制御を行わせる配信制御手段と、
前記ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信させる編集手段と、
前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行わせる配信／再生制御手段と、
をコンピュータに実行させるための情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項15】 情報配信装置に対して、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を配信するように制御を行わせる配信制御手段と、
前記ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信させる編集手段と、
前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行わせる配信／再生制御手段と、
をコンピュータに実行させるための情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、リアルタイム再生

が可能なストリーム情報（動画データ、音声データ）の配信／再生制御に用いられる情報配信／再生制御装置、情報配信／再生制御方法および情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものであり、特に、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができ、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる情報配信／再生制御装置、情報配信／再生制御方法および情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものである。

【0002】近時、インターネットやイントラネットの普及により、従来のテレビジョン放送と同様にして、講演会やコンサートの様子をライブ放送する情報配信システムが注目されている。このシステムにおいては、ストリーミング技術により、画像データおよび音声データから、クライアント側でリアルタイム再生が可能なストリーム情報を生成し、このストリーム情報をネットワークを介して複数のクライアントへ一斉に配信している。ここで、かかる情報配信サービスの提供者は、マルチメディア化の流れを受けて、ストリーム情報の配信を単に行うだけでなく、一歩進めて、より付加価値が高いサービスを模索している。

【0003】

【従来の技術】従来より、インターネットやイントラネットの環境下においては、講演会やコンサートの様子をストリーム情報（動画データ、音声データ）として、リアルタイムで受信者に配信する情報配信システムが普及しつつある。この情報配信システムは、講演会、コンサートの会場にそれぞれ設置されたビデオカメラおよびマイクと、ビデオカメラおよびマイクからの画像データおよび音声データから、ストリーミング技術を用いてリアルタイム再生が可能なストリーム情報（コンテンツ情報）を生成し、これを複数のクライアントへインターネット等を介して配信するストリームサーバとを備えている。

【0004】また、複数のクライアントでは、ストリーム情報をそれぞれ受信し、リアルタイムでストリーム情報を再生する。このように、情報配信システムは、インターネット等に接続されたクライアントさえあれば、ストリーム情報の配信を受けることができることから、近時、注目されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述したように、従来の情報配信システムにおいては、クライアントで複数のストリーム情報を同時に再生することが可能であるが、この再生に関して外部から何ら制御が行われていないため、必要以上に多くのストリーム情報をリアルタイム再生した場合には、最も必要とされるコンテンツ情報を見逃してしまうという欠点があった。最悪の場合には、クライアントの処理能力を越えてしまい、再生

をまったく行うことができない事態が想定される。

【0006】また、ストリームサーバ側においても、外部から何ら制御が行われていないため、いくらでも複数のストリーム情報を配信することが可能であり、このような場合には、インターネット等のトラフィック量が規定値を越え輻輳が発生し、回線利用効率が極端に低下するという事態も想定される。

【0007】さらに、従来の情報配信システムは、リアルタイム再生が可能なストリーム情報の配信に特化した放送型のシステムであり、コンテンツ情報をリアルタイム再生するという点に着目すれば、既存のテレビジョン放送システムと何ら変わるところがない。

【0008】このことから、従来の情報配信システムと既存のテレビジョン放送システムとをコスト面から比較した場合、情報配信システムは、ネットワークを利用するにあたって電気通信事業者に支払う接続料金が高いのに対して、テレビジョン放送システムは、上記接続料金に比べて格段にコストが安い。したがって、コスト面のみを比較検討の要素とした場合、従来の情報配信システムは、既存のテレビジョン放送システムにまだまだ対抗できないシステムである、ということが出来る。

【0009】そこで、従来より、情報配信システムを用いた情報配信サービスの提供者は、単にストリーム情報の配信にとどまらず、付加価値が高いサービスを模索している。しかしながら、従来においては、既存のテレビジョン放送システムに対抗可能な決め手となるサービスを提供するに至っていないのが現状である。

【0010】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができ、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる情報配信／再生制御装置、情報配信／再生制御方法および情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1にかかる発明は、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信装置（後述する実施の形態1のクライアント30₁～30_nに相当）へ配信する情報配信装置（後述する実施の形態1のストリームサーバ10₁～10_nに相当）に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御手段（後述する実施の形態1の中継制御部24に相当）と、前記受信装置に対して、前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段（後述する実施の形態1の中継制御部24に相当）とを備えることを特徴とする。

【0012】この請求項1にかかる発明によれば、配信制御手段により、たとえば、ネットワークのトラフィック量や受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報の配信の制御が行われる。これにより、情報配信装置か

らは、上記トラフィック量等が考慮された状態でストリーム情報が受信装置へ配信される。また、再生制御手段により、たとえば、受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御が行われると、受信装置では、適正なストリーム情報を受信した後、これに基づいてリアルタイム再生が行われる。

【0013】このように、請求項1にかかる発明によれば、配信制御手段による配信制御、および再生制御手段による再生制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0014】また、請求項2にかかる発明は、請求項1に記載の情報配信／再生制御装置において、オペレータにより操作され、前記再生制御手段における制御を別の制御に切り替える切替手段（後述する実施の形態2の入力装置23に相当）を備え、前記再生制御手段は、前記切替手段の切り替え状態に応じて、前記受信装置に対して制御を行うことを特徴とする。

【0015】この請求項2にかかる発明によれば、切替手段により制御が別の制御に切り替えられると、再生制御手段は、受信装置に対する制御を上記別の制御に切り替える。このように、請求項2にかかる発明によれば、切替手段を設けて制御を容易に変更可能としたので、使い勝手を向上させることができる。

【0016】また、請求項3にかかる発明は、請求項1または2に記載の情報配信／再生制御装置において、前記配信制御手段の制御スケジュールおよび前記再生制御手段の制御スケジュールに関するスケジュール情報を記憶する記憶手段（後述する実施の形態3の記憶装置21に相当）を備え、前記配信制御手段は、前記スケジュール情報に基づいて、前記情報配信装置に対して制御を行い、前記再生制御手段は、前記スケジュール情報に基づいて、前記受信装置に対して制御を行うことを特徴とする。

【0017】この請求項3にかかる発明によれば、配信制御手段および再生制御手段は、スケジュール情報に基づいて、あらかじめ決められたスケジュール制御を行う。このように、請求項3にかかる発明によれば、スケジュール情報に基づいて、配信制御およびリアルタイム再生制御を行うようにしたので、制御方法に変更が生じた場合であっても、スケジュール情報の変更するだけで柔軟に対応することができる。

【0018】また、請求項4にかかる発明は、請求項1～3のいずれか一つに記載の情報配信／再生制御装置において、前記受信装置は、複数、設けられており、前記再生制御手段（後述する実施の形態4の中継制御部24に相当）は、複数の前記受信装置に対して同一の制御を行い、複数の前記受信装置における外部からの再生に関する制御を禁止することを特徴とする。

【0019】この請求項4にかかる発明によれば、再生制御手段により同一の制御が行われると、複数の受信装置では、同一の再生品質でリアルタイム再生が行われる。また、この場合には、外部からの再生に関する制御が禁止される。このように、請求項4にかかる発明によれば、受信装置に対して同一の制御を行い、かつ外部からの再生に関する制御を禁止するようにしたので、一定の再生品質を維持した状態でリアルタイム再生を行うことができる。

【0020】また、請求項5にかかる発明は、請求項1～3のいずれか一つに記載の情報配信／再生制御装置において、前記受信装置は、複数、設けられており、前記再生制御手段（後述する実施の形態5の中継制御部24に相当）は、複数の前記受信装置に対して同一の制御を行い、複数の前記受信装置における外部からの再生に関する制御を許可することとを特徴とする。

【0021】この請求項5にかかる発明によれば、再生制御手段により同一の制御が行われると、複数の受信装置では、同一の再生品質でリアルタイム再生が行われる。この場合、外部からの再生に関する制御が許可されているため、外部からの制御によりリアルタイム再生も行い得る。このように、請求項5にかかる発明によれば、受信装置において外部からの再生に関する制御を許可するようにしたので、リアルタイム再生制御を柔軟に行うことができる。

【0022】また、請求項6にかかる発明は、情報配信装置に対して、自身宛にリアルタイム再生が可能なストリーム情報を配信するように制御を行う配信制御手段（後述する実施の形態6の中継制御部24に相当）と、前記ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信する編集手段と、前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段（後述する実施の形態6の中継制御部24に相当）とを備えることを特徴とする。

【0023】この請求項6にかかる発明によれば、配信制御手段により配信制御が行われると、情報配信装置は、ストリーム情報を配信制御手段宛に配信する。これにより、編集制御手段は、たとえば、複数のストリーム情報を一つのストリーム情報に圧縮する等といった編集を行い、この編集結果を編集ストリーム情報として受信装置へ配信する。そして、再生制御手段の制御により、受信装置では、編集ストリーム情報がリアルタイム再生される。

【0024】このように、請求項6にかかる発明によれば、編集制御手段により、ストリーム情報を編集したストリーム情報を受信装置へ配信するようにしたので、ストリーム情報を受信装置へ配信する場合に比して、ネットワーク等の伝送路のトラフィック量を低減することができる。

【0025】また、請求項7にかかる発明は、情報配信

装置に対して、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信させる制御を行う配信制御手段（後述する実施の形態7および8の中継制御部24に相当）と、前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御手段（後述する実施の形態7および8の中継制御部24に相当）とを備えることを特徴とする。

【0026】この請求項7にかかる発明によれば、配信制御手段により配信制御が行われると、情報配信装置は、たとえば、複数のストリーム情報を一つのストリーム情報に圧縮する等といった編集を行い、この編集結果を編集ストリーム情報として受信装置へ配信する。そして、再生制御手段の制御により、受信装置では、編集ストリーム情報がリアルタイム再生される。

【0027】このように、請求項7にかかる発明によれば、編集制御手段の制御により、ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信するようにしたので、ストリーム情報を受信装置へ配信する場合に比して、ネットワーク等の伝送路のトラフィック量を低減することができる。

【0028】また、請求項8にかかる発明は、リアルタイム再生が可能な動画データを含むストリーム情報を受信装置へそれぞれ配信する複数の情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御手段（後述する実施の形態7および8の中継制御部24に相当）と、前記受信装置に対して、複数の前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する表示方法の制御を行う再生制御手段（後述する実施の形態7および8の中継制御部24に相当）とを備えることを特徴とする。

【0029】この請求項8にかかる発明によれば、配信制御手段により、たとえば、ネットワークのトラフィック量や受信装置の処理能力を考慮して、動画データを含むストリーム情報の配信の制御が行われる。これにより、情報配信装置からは、上記トラフィック量等が考慮された状態で動画データを含むストリーム情報が受信装置へ配信される。また、再生制御手段により、たとえば、受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報のリアルタイム再生に関する動画の表示方法の制御が行われると、受信装置では、ストリーム情報を受信した後、上記表示方法にしたがって、動画が表示される。

【0030】このように、請求項8にかかる発明によれば、配信制御手段による配信制御、および再生制御手段による動画の表示方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な表示方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0031】また、請求項9にかかる発明は、リアルタ

イム再生が可能な動画データおよび音声データを含むストリーム情報を受信装置へそれぞれ配信する複数の情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御手段（後述する実施の形態9～12の中継制御部24に相当）と、前記受信装置に対して、複数の前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行う再生制御手段（後述する実施の形態9～12の中継制御部24に相当）とを備えることを特徴とする。

【0032】この請求項9にかかる発明によれば、配信制御手段により、たとえば、ネットワークのトラフィック量や受信装置の処理能力を考慮して、動画データおよび音声データを含むストリーム情報の配信の制御が行われる。これにより、情報配信装置からは、上記トラフィック量等が考慮された状態で動画データおよび音声データを含むストリーム情報が受信装置へ配信される。また、再生制御手段により、たとえば、受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報のリアルタイム再生に関する表示方法および音声の出力方法の制御が行われると、受信装置では、ストリーム情報を受信した後、上記表示方法にしたがって動画が表示されるとともに、出力方法にしたがって音声出力される。

【0033】このように、請求項9にかかる発明によれば、配信制御手段による配信制御、および再生制御手段による動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な表示方法および出力方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0034】また、請求項10にかかる発明は、請求項8または9に記載の情報配信／再生制御装置において、前記複数のストリーム情報のそれぞれに重要度に関する重要度情報を記憶する記憶手段（後述する実施の形態13の記憶装置21に相当）を備え、前記再生制御手段（後述する実施の形態13の中継制御部24に相当）は、前記重要度情報に基づいて、重要度が高いストリーム情報を他のストリーム情報より優先的に再生させるように前記受信装置の制御を行うことを特徴とする。

【0035】この請求項10にかかる発明によれば、配信制御手段により、たとえば、ネットワークのトラフィック量や受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報の配信の制御が行われる。これにより、情報配信装置からは、上記トラフィック量等が考慮された状態でストリーム情報が受信装置へ配信される。また、再生制御手段により、たとえば、受信装置の処理能力および重要度情報に基づいてストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御が行われると、受信装置では、重要度が高いストリーム情報が他のストリーム情報より優先的にリアルタイム再生される。

【0036】このように、請求項10にかかる発明によ

れば、重要度が高いストリーム情報を優先的にリアルタイム再生するようにしたので、当該ストリーム情報を見逃すことを防止することができる。

【0037】また、請求項11にかかる発明は、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信装置へ配信する情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行う配信制御工程（後述する実施の形態1のステップSB1に相当）と、前記受信装置に対して、前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行う再生制御工程（後述する実施の形態1のステップSB2に相当）とを含むことを特徴とする。

【0038】この請求項11にかかる発明によれば、配信制御工程では、たとえば、ネットワークのトラフィック量や受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報の配信の制御が行われる。これにより、情報配信装置からは、上記トラフィック量等が考慮された状態でストリーム情報が受信装置へ配信される。また、再生制御工程において、たとえば、受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御が行われると、受信装置では、適正なストリーム情報を受信した後、これに基づいてリアルタイム再生が行われる。

【0039】このように、請求項11にかかる発明によれば、配信制御工程による配信制御、および再生制御工程による再生制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0040】また、請求項12にかかる発明は、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を受信装置へ配信する情報配信装置に対して、前記ストリーム情報の配信に関する制御を行わせる配信制御工程（後述する実施の形態1のステップSB1に相当）と、前記受信装置に対して、前記ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行わせる再生制御工程（後述する実施の形態1のステップSB2に相当）とをコンピュータに実行させるための情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0041】この請求項12にかかる発明によれば、配信制御工程では、たとえば、ネットワークのトラフィック量や受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報の配信の制御が行われる。これにより、情報配信装置からは、上記トラフィック量等が考慮された状態でストリーム情報が受信装置へ配信される。また、再生制御工程において、たとえば、受信装置の処理能力を考慮して、ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御が行われると、受信装置では、適正なストリーム情報を受信した後、これに基づいてリアルタイム再生が行われる。

【0042】このように、請求項12にかかる発明によれば、配信制御工程による配信制御、および再生制御工程による再生制御を行うようにしたので、適正なストリ

ーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0043】また、請求項13にかかる発明は、情報配信装置に対して、リアルタイム再生が可能なストリーム情報を配信するように制御を行わせる配信制御工程（後述する実施の形態6のステップSQ1に相当）と、前記ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信させる編集工程（後述する実施の形態6のステップSQ3およびSQ4に相当）と、前記受信装置に対して、前記編集ストリーム情報のリアルタイム再生に関する制御を行わせる受信／再生制御工程（後述する実施の形態6のSQ5に相当）とをコンピュータに実行させるための情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0044】この請求項13にかかる発明によれば、配信制御工程において配信制御が行われると、情報配信装置は、ストリーム情報を配信する。これにより、編集制御工程では、たとえば、複数のストリーム情報を一つのストリーム情報に圧縮する等といった編集が行われ、この編集結果が編集ストリーム情報として受信装置へ配信される。そして、再生制御工程における制御により、受信装置では、編集ストリーム情報がリアルタイム再生される。

【0045】このように、請求項13にかかる発明によれば、編集制御工程により、ストリーム情報を編集したストリーム情報を受信装置へ配信するようにしたので、ストリーム情報を受信装置へ配信する場合に比して、ネットワーク等の伝送路のトラフィック量を低減することができる。

【0046】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明にかかる情報配信／再生制御装置、情報配信／再生制御方法および情報配信／再生制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の実施の形態1～13について詳細に説明する。

【0047】（実施の形態1）図1は、本発明の実施の形態1の構成を示すブロック図である。この図に示した情報配信システムは、ストリーミング技術を用いてストリーム情報（動画データ、音声データ）を複数のクライアントへリアルタイムで配信するとともに、複数のクライアントで上記ストリーム情報をリアルタイム再生するシステムである。

【0048】また、以下においては、通信方式としてマルチキャスト方式を採用した場合を一例にとって説明する。このマルチキャスト方式は、複数の特定のクライアントへ一斉に情報を伝送する通信方式であり、特定グループ一斉同報型通信方式と呼ばれている。さらに、情報配信システムは、リアルタイム再生が可能であることから、講習会やコンサート等のライブ放送に利用される。

【0049】図1に示したネットワークNは、LAN (Local Area Network)、イントラネット、インターネット等であり、後述するストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ 等を伝送する。このネットワークNには、配信者側に設置されたストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ と、中継制御サーバ20と、ユーザ側(受信者側)にそれぞれ設置されたクライアント $30_1 \sim 30_m$ ($m \geq n$)とがそれぞれ接続されている。

【0050】上記ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ は、ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ をそれぞれ生成し、これらのストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ を中継制御サーバ20の制御によりクライアント $30_1 \sim 30_m$ へ配信する。ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ は、ストリーム帯域、フレームレート、画面サイズ等をパラメータとして、動画データおよび音声データからなるコンテンツが圧縮された情報である。ここで、ストリーム帯域は、ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ がネットワークNに送信された際の占有伝送帯域である。フレームレートは、クライアント $30_1 \sim 30_m$ でリアルタイム再生されるストリーム情報の毎秒あたりの画面数であり、このフレームレートが大きいほど、なめらかな動画再生が可能となるが、その分だけ広いストリーム帯域が必要となる。また、画面サイズは、ユーザ側でリアルタイム再生されるストリーム情報を構成する画素数(縦ピクセル数×横ピクセル数)である。

【0051】記憶装置 $11_1 \sim 11_n$ は、たとえば、ハードディスク装置であり、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のメインメモリとしてそれぞれ用いられている。ビデオカメラ $12_1 \sim 12_n$ は、講習会の会場やコンサート会場にそれぞれ設置されており、講習会やコンサートの様子をリアルタイムで撮像し、撮像結果を動画データ $V_1 \sim V_n$ としてストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へそれぞれ出力する。同様にして、マイクロフォン $13_1 \sim 13_n$ も講習会の会場やコンサート会場にそれぞれ設置されている。これらマイクロフォン $13_1 \sim 13_n$ は、講演者の音声や、コンサート会場の音声を音声データ $M_1 \sim M_n$ にそれぞれ変換し、これらをストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へリアルタイムで出力する。

【0052】ここで、上述したストリームサーバ 10_1 の構成について図2を参照して詳述する。図2においては、図1の各部にそれぞれ対応する部分には同一の符号を付ける。この図に示したストリームサーバ 10_1 において、エンコード部 14_1 は、上述したストリーム帯域、フレームレート、画面サイズ等のパラメータに基づいて、ビデオカメラ 12_1 およびマイクロフォン 13_1 からキャプチャリングされた動画データ V_1 および音声データ M_1 を符号化することで、ストリーム情報 J_{S1} を生成する。

【0053】具体的には、エンコード部 14_1 は、動画データ V_1 および音声データ M_1 をそれぞれデジタル

データに変換した後、画面サイズやフレームレート等を考慮してデジタルデータの情報量を減らす。さらに、エンコード部 14_1 は、コーデック技術を用いて、上記デジタルデータをリアルタイムで圧縮し、動画データ V_1 と音声データ M_1 との同期がとられたストリーム情報 J_{S1} を生成する。

【0054】配信制御部 15_1 は、ストリーム情報 J_{S1} (コンテンツ)の配信制御、クライアント $30_1 \sim 30_m$ に対してコンテンツの配信がある旨を告知するための配信通知等を行う。この配信制御部 15_1 の動作の詳細については、後述する。ネットワーク制御部 16_1 は、配信プロトコルを用いて、ネットワークNの伝送帯域に応じた転送レートでストリーム情報 J_{S1} をネットワークNへ送信する機能を備えている。また、ネットワーク制御部 16_1 は、ネットワークNの輻輳により、ストリーム情報 J_{S1} の伝送中に伝送ロスが生じた場合に、ストリーム情報 J_{S1} を蓄積するバッファリング機能も備えている。インタフェース部 17_1 は、配信制御部 15_1 と記憶装置 11_1 との間のインタフェースをとる。なお、他のストリームサーバ 10_2 (図示略)～ 10_n も、上述したストリームサーバ 10_1 と同一構成である。

【0055】図1に戻り、中継制御サーバ20は、図4(a)および(b)に示したサーバ情報 J_1 、クライアント情報 J_2 に基づいて、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ におけるストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ の配信を制御するとともに、クライアント $30_1 \sim 30_m$ におけるストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ の受信/再生を制御する。この中継制御サーバ20の動作の詳細については、後述する。

【0056】図4(a)に示したサーバ情報 J_1 は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ に関する情報であり、「サーバ名」、「サーバIP(Internet Protocol)アドレス」、「コンテンツ名」および「マルチキャストアドレス」からなる。「サーバ名」は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの名称である。同図に示した例では、「ストリームサーバ1」は、ストリームサーバ 10_1 の名称であり、以下同様にして、「ストリームサーバn」は、ストリームサーバ 10_n の名称である。

【0057】「サーバIPアドレス」は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれのIPアドレスである。同図に示した例では、ストリームサーバ 10_1 の「サーバIPアドレス」は、「11.2.3.100」であり、以下同様にして、ストリームサーバ 10_n の「サーバIPアドレス」は、「11.2.3.199」である。「コンテンツ名」は、ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ によりそれぞれ提供されるコンテンツの名称であり、同図に示した例では、ストリーム情報 J_{S1} に関する「コンテンツ名」は、「コンテンツ1」であり、以下同様にして、ストリーム情報 J_{Sn} に関する「コンテンツ名」は、「コンテンツn」で

ある。

【0058】「マルチキャストアドレス」は、ネットワークN上に存在するマルチキャストグループ(特定のグループ)に対して割り当てられるアドレスであり、マルチキャストグループヘストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ を配信するために、配信先IPアドレスとして用いられる。

【0059】具体的には、ストリームサーバ10₁の「マルチキャストアドレス」は、「239.0.10.100」であり、たとえば、クライアント30₁～30_nで構成されるマルチキャストグループに対して割り当てられたアドレスである。したがって、「239.0.10.100」というマルチキャストアドレスにストリーム情報 $J S_1$ を配信した場合には、クライアント30₁～30_n(マルチキャストグループ)にストリーム情報 $J S_1$ が配信される。

【0060】同様にして、ストリームサーバ10_nの「マルチキャストアドレス」は、「239.0.10.199」であり、たとえば、クライアント30₁～30_nで構成されるマルチキャストグループに対して割り当てられたアドレスである。したがって、「239.0.10.199」というマルチキャストアドレスにストリーム情報 $J S_n$ が配信された場合には、クライアント30₁～30_n(マルチキャストグループ)にストリーム情報 $J S_n$ が配信される。

【0061】また、図4(b)に示したクライアント情報 J_2 は、クライアント30₁～30_nに関する情報(「クライアント名」、「クライアントIPアドレス」)である。「クライアント名」は、クライアント30₁～30_nのそれぞれの名称であり、同図に示した例では、「クライアント1」～「クライアントm」である。「クライアントIPアドレス」は、クライアント30₁～30_nにそれぞれ付与されているIPアドレスであり、同図に示した例では、「22.33.44.100」～「22.3.44.199」である。

【0062】図1に戻り、記憶装置21は、上述したサーバ情報 J_1 およびクライアント情報 J_2 を記憶する。表示装置22は、CRT(Cathode-Ray Tube)、LCD(Liquid Crystal Display)等の表示部と、プリアンプ、スピーカ等の音声出力部とから構成されている。入力装置23は、マウス、キーボード等の入力デバイスである。

【0063】ここで、上述した中継制御サーバ20の構成について図3を参照して説明する。図3においては、図1の各部にそれぞれ対応する部分には同一の符号を付ける。この図に示した中継制御部24は、サーバ情報 J_1 およびクライアント情報 J_2 (図4(a)および(b)参照)に基づいて、ストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ の配信制御、および受信/再生制御を行う。この中継制御部24の動作の詳細については、後述する。

【0064】ネットワーク制御部25は、たとえば、TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet

Protocol)にしたがって、ストリームサーバ10₁～10_n、クライアント30₁～30_nとの間の通信制御を行う。タイマ27は、計時結果を中継制御部24へ出力する。インタフェース部26は、中継制御部24と、記憶装置21、表示装置22および入力装置23との間のインタフェースをとる。

【0065】図1に戻り、クライアント30₁～30_nは、中継制御サーバ20による受信/再生制御により、ストリームサーバ10₁～10_nからネットワークNを介してそれぞれ配信されるストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ のうち指定されたストリーム情報を受信した後、このストリーム情報をそれぞれリアルタイム再生する。表示装置32₁～32_nは、CRT、LCD等の表示部と、プリアンプ、スピーカ等の音声出力部とからそれぞれ構成されている。

【0066】上記表示部は、ストリーム情報がリアルタイム再生されたときに動画を表示する。一方、音声出力部は、ストリーム情報がリアルタイム再生されたときに音声出力する。入力装置33₁～33_nは、マウス、キーボード等の入力デバイスである。記憶装置31₁～31_nは、たとえば、ハードディスク装置であり、クライアント30₁～30_nのメインメモリとしての役目をしている。

【0067】ここで、上述したクライアント30₁の構成について図5を参照して詳述する。図5においては、図1の各部にそれぞれ対応する部分には同一の符号を付ける。この図に示した受信制御部34₁は、配信されたストリーム情報の受信制御、再生制御を行う。この受信制御部34₁の動作の詳細については、後述する。ネットワーク制御部35₁は、配信プロトコルにしたがって、ストリームサーバ10₁～10_nとの間の通信を制御する。

【0068】また、ネットワーク制御部35₁は、TCP/IPにしたがって、中継制御サーバ20との間の通信制御を行う。インタフェース部36₁は、受信制御部34₁と、表示装置32₁、入力装置33₁および記憶装置31₁との間のインタフェースをとる。なお、他のクライアント30₂(図示略)～30_nの構成は、上述したクライアント30₁の構成と同一である。

【0069】つぎに、実施の形態1の動作について図6に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10₁～10_n、およびクライアント30₁～30_nは、それぞれ起動されると、図6に示したステップSA1およびステップSC1へそれぞれ進む。ステップSA1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部(配信制御部15₁:図2参照)は、中継制御サーバ20からストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0070】同様に、ステップSC1では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部(受信制御部34₁:図5参照)は、中継制御サーバ20から受信/再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0071】そして、配信者により、図3に示した入力装置23を用いて、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSB1へ進む。ステップSB1では、中継制御部24は、まず、図4(a)に示したサーバ情報J₁を記憶装置21から読み込む。つぎに、中継制御部24は、サーバ情報J₁から、ストリーム情報JS₁～JS_nのそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」(ストリームサーバ10₁～10_n)を認識する。

【0072】さらに、中継制御部24は、サーバ情報J₁から、ストリーム情報JS₁～JS_nのそれぞれの配信先のマルチキャストアドレス「239.0.10.100」～「239.0.10.199」をそれぞれ認識する。つぎに、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して、上記ストリーム情報JS₁～JS_nにそれぞれ対応するストリームサーバ10₁～10_nへ配信を指示した後、ステップSB2へ進む。

【0073】これにより、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSA1の判断結果を「Yes」として、ステップSA2へ進む。ステップSA2では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を開始する。

【0074】すなわち、図2に示したビデオカメラ12₁およびマイクロフォン13₁からは、「コンテンツ1」に関する動画データV₁および音声データM₁が出力される。そして、これらの動画データV₁および音声データM₁がエンコード部14₁にキャプチャリングされると、エンコード部14₁は、ストリーム帯域等のパラメータに基づいて、動画データV₁および音声データM₁を符号化・圧縮することで、ストリーム情報JS₁を生成する。同様に、ストリームサーバ10₂(図示略)～10_nにおいても、ストリームサーバ10₁と同様に、ストリーム情報JS₂(図示略)～JS_nがそれぞれ生成される。

【0075】そして、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nをサーバ情報J₁に基づくマルチキャストアドレス宛に送信した後、ステップSA3へ進む。これにより、ストリーム情報JS₁～JS_nは、クライアント30₁～30_nへそれぞれ配信される。ステップSA3では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、

同判断を繰り返す。

【0076】一方、ステップSB2では、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、記憶装置21からクライアント情報J₂(図4(b)参照)を読み出す。つぎに、中継制御部24は、このクライアント情報J₂から得られるクライアントIPアドレス「22.33.44.100」～「22.33.44.199」宛に、すなわち、クライアント30₁～30_nへ受信/再生の指示を出した後、ステップSB3へ進む。この場合、中継制御部24は、クライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して受信/再生の指示を出す。

【0077】この場合の受信/再生指示は、サーバ情報J₁に基づくマルチキャストアドレス宛に送信されたストリーム情報JS₁～JS_nのうち、たとえば、ストリーム情報JS₁およびJS₂を受信すること、受信したストリーム情報JS₁およびJS₂をリアルタイム再生すること、に関する指示である。ステップSB3では、中継制御部24は、配信者により、入力装置23を用いて、配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0078】そして、上記受信/再生指示を受けると、図5に示したクライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部(受信制御部34₁:図5参照)は、ステップSC1の判断結果を「Yes」として、ステップSC2へ進む。ステップSC2では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報JS₁およびJS₂の受信を開始する。

【0079】つぎに、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報JS₁およびJS₂をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSC3へ進む。具体的には、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報JS₁およびJS₂を復元することで、動画データおよび音声データを生成した後、これらの動画データおよび音声データを、それぞれの表示装置(表示装置32₁:図5参照)へ供給する。この場合、動画データは、それぞれのフレーム毎にビットマップデータに変換されている。これにより、クライアント30₁～30_nのそれぞれの表示装置においては、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。

【0080】ステップSC3では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20から、受信/再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。この間においては、ストリーム情報JS₁およびJS₂のリアルタイム再生が行われている。

【0081】そして、配信者により、入力装置23を用いて終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サ

サーバ20の中継制御部24は、ステップSB3の判断結果を「Yes」として、ステップSB4へ進む。ステップSB4では、中継制御部24は、受信／再生終了の指示をクライアント30₁～30_nへそれぞれだした後、ステップSB5へ進む。

【0082】上記受信／再生終了の指示を受けると、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSC3の判断結果を「Yes」として、ステップSC4へ進む。ステップSC4では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報JS₁およびJS₂の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0083】また、ステップSB5では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁～10_nへ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSA3の判断結果を「Yes」として、ステップSA4へ進む。ステップSA4では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を終了する。

【0084】以上説明したように、実施の形態1によれば、中継制御部24による配信制御および再生制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0085】(実施の形態2)さて、上述した実施の形態1においては、中継制御サーバ20の制御により、ストリーム情報JS₁～JS_nのうち、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報をクライアント30₁～30_nにおいてリアルタイム再生する例について説明したが、リアルタイム再生中に、受信／再生の対象となるストリーム情報を変更するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態2として説明する。この実施の形態2のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態2においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0086】つぎに、実施の形態2の動作について図7に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10₁～10_n、およびクライアント30₁～30_nは、それぞれ起動されると、図7に示したステップSD1およびステップSF1へそれぞれ進む。ステップSD1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部(配信制御部15₁：図2参照)は、中継制御サーバ20からストリーム情報JS₁～JS_nの配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0087】同様にして、ステップSF1では、クライ

アント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部(受信制御部34₁：図5参照)は、中継制御サーバ20から受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0088】そして、配信者により、図3に示した入力装置23を用いて、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSE1へ進む。ステップSE1では、中継制御部24は、ステップSB1(図6参照)と同様にして、記憶装置21から読み込んだサーバ情報J₁(図4(a)参照)に基づいて、ストリーム情報JS₁～JS_nにそれぞれ対応するストリームサーバ10₁～10_nへ配信を指示した後、ステップSE2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して、配信を指示する。

【0089】これにより、図2に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSD1の判断結果を「Yes」として、ステップSD2へ進む。ステップSD2では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を開始した後、ステップSD3へ進む。ステップSD3では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0090】一方、ステップSE2では、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSB2(図6参照)と同様にして、記憶装置21から読み出したクライアント情報J₂に基づいて、クライアント30₁～30_nへ受信／再生の指示を出した後、ステップSE3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して、指示を出す。この場合の受信／再生指示は、サーバ情報J₁に基づくマルチキャストアドレス宛に送信されたストリーム情報JS₁～JS_nのうち、たとえば、ストリーム情報JS₁およびJS₂を受信すること、受信したストリーム情報JS₁およびJS₂をリアルタイム再生すること、に関する指示である。ステップSE3では、中継制御部24は、配信者により、入力装置23を用いて、配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、ステップSE4へ進む。

【0091】ステップSE4では、中継制御部24は、配信者により、入力装置23を用いて、クライアント30₁～30_nがそれぞれ受信／再生すべきストリーム情報の変更指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、ステップSE3へ戻る。

【0092】また、中継制御サーバ20から受信／再生指示を受けると、図5に示したクライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部(受信制御部34₁：図5

参照)は、ステップSF1の判断結果を「Yes」として、ステップSF2へ進む。ステップSF2では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報JS₁およびJS₂の受信を開始する。

【0093】つぎに、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSC2(図6参照)と同様に、ストリーム情報JS₁およびJS₂をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSF3へ進む。ステップSF3では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20から、受信/再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、ステップSF4へ進む。ステップSF4では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20から、受信/再生すべきストリーム情報の変更指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、ステップSF3へ戻る。

【0094】ここで、配信者により、入力装置23を用いて、クライアント30₁～30_nにおける受信/再生をすべきストリーム情報が、現状のストリーム情報JS₁およびJS₂から、ストリーム情報JS₁のみに変更されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSE4の判断結果を「Yes」として、ステップSE5へ進む。ステップSE5では、中継制御部24は、上記変更内容に基づいて、クライアント30₁～30_nに受信/再生指示をだした後、ステップSE3へ戻る。この場合、変更後の受信/再生指示は、ストリーム情報JS₁～JS_nのうち、たとえば、ストリーム情報JS₁のみを受信すること、受信したストリーム情報JS₁をリアルタイム再生すること、に関する指示である。

【0095】そして、変更後の受信/再生指示を受けると、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSF4の判断結果を「Yes」として、ステップSF5へ進む。ステップSF5では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、変更後の受信/再生指示に基づいて、ストリーム情報JS₁のみの受信および再生を開始した後、ステップSF3へ戻る。すなわち、この場合、クライアント30₁～30_nにおいては、変更前にストリーム情報JS₁およびJS₂の双方がリアルタイム再生されていたが、変更後にストリーム情報JS₁のみがリアルタイム再生される。

【0096】そして、配信者により、入力装置23を用いて終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSE3の判断結果を「Yes」として、ステップSE6へ進む。ステップSE6では、中継制御部24は、受信/再生終了の指示をクライアント30₁～30_nへそれぞれだした後、ステップSE7へ進む。

【0097】上記受信/再生終了の指示を受けると、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSF3の判断結果を「Yes」として、ステップSF6へ進む。ステップSF6では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報JS₁の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0098】また、ステップSE7では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁～10_nへ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSD3の判断結果を「Yes」として、ステップSD4へ進む。ステップSD4では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を終了する。

【0099】以上説明したように、実施の形態2によれば、入力装置23を設けてクライアント30₁～30_nに対する制御を容易に変更可能としたので、使い勝手を向上させることができる。

【0100】(実施の形態3)さて、上述した実施の形態1においては、中継制御サーバ20の制御により、ストリーム情報JS₁～JS_nのうち、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報をクライアント30₁～30_nにおいてリアルタイム再生する例について説明したが、図9に示した配信スケジュール情報J₃に基づいて、ストリーム情報の配信、受信/再生をスケジューリングするようにしてもよい。

【0101】以下においては、この場合を実施の形態3として説明する。この実施の形態3のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態3においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。また、実施の形態3において、図1に示した記憶装置21には、図9に示した配信スケジュール情報J₃が記憶されている。

【0102】この配信スケジュール情報J₃は、配信すべきストリーム情報(コンテンツ)の配信の開始/終了に関する時刻情報、ストリーム情報の表示方法に関する情報であり、「日付」、「開始時刻」、「終了時刻」、「コンテンツ名1」、「コンテンツ名2」および「表示方法」からなる。「日付」は、当該ストリーム情報を配信する日付であり、「開始時刻」は、当該ストリーム情報の配信を開始する時刻であり、「終了時刻」は、当該ストリーム情報の配信を終了する時刻である。また、「コンテンツ名1」は、配信すべき一つのストリーム情報に対応するコンテンツの名称であり、同様に、「コンテンツ名2」は、配信すべき二つのストリーム情報の名称である。「表示方法」は、クライアント30₁～30_nにおける二つのコンテンツ(ストリーム情報)の表示(再生)方法である。

【0103】同図の最上段には、「日付」として「199

9.07.30」、「開始時刻」として「12:00.00」、「終了時刻」として「12:30.00」、「コンテンツ名1」として「コンテンツ1」、「コンテンツ名2」として「コンテンツ2」、「表示方法」として「横並列表示」がそれぞれ定義されている。ここで、上記「横並列表示」は、コンテンツ1および2を、横方向に並列表示させることを意味している。また、「コンテンツ1」は、ストリーム情報J_{S1}に対応しており、「コンテンツ2」は、ストリーム情報J_{S2}（図示略）に対応している。

【0104】つぎに、実施の形態3の動作について図8に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10₁～10_n、およびクライアント30₁～30_nは、それぞれ起動されると、図8に示したステップSG1およびステップSI1へそれぞれ進む。ステップSG1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部（配信制御部15₁：図2参照）は、中継制御サーバ20からストリーム情報J_{S1}～J_{S_n}の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0105】同様に、ステップSI1では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部（受信制御部34₁：図5参照）は、中継制御サーバ20から受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0106】そして、配信者により、図3に示した入力装置23を用いて、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSH1へ進む。ステップSH1では、中継制御部24は、記憶装置21から配信スケジュール情報J₃（図9参照）を読み込んだ後、ステップSH2へ進む。ステップSH2では、中継制御部24は、タイマ27の計時結果（現在の時刻）に基づいて、配信スケジュール情報J₃において最も現在の時刻に近い「開始時刻」を認識する。この場合、中継制御部24は、配信スケジュール情報J₃における開始時刻「12:00.00」を認識した後、タイマ27の計時結果と開始時刻「12:00.00」とが一致したか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0107】そして、タイマ27の計時結果と開始時刻「12:00.00」とが一致すると、中継制御部24は、ステップSH2の判断結果を「Yes」として、ステップSH3へ進む。ステップSH3では、中継制御部24は、まず、図4（a）に示したサーバ情報J₁を記憶装置21からそれぞれ読み込む。つぎに、中継制御部24は、サーバ情報J₁から、図9に示したコンテンツ名1「コンテンツ1」およびコンテンツ名2「コンテンツ2」に対応するストリーム情報J_{S1}およびJ_{S2}（図示略）の配信元である「ストリームサーバ」（ストリームサーバ10₁および10₂（図示略））を認識する。

【0108】さらに、中継制御部24は、サーバ情報J₁から、ストリーム情報J_{S1}およびJ_{S2}のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレス認識する。つぎに、中継制御部24は、上記ストリーム情報J_{S1}およびJ_{S2}にそれぞれ対応するストリームサーバ10₁および10₂へ配信を指示した後、ステップSH4へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して指示を出す。

【0109】これにより、図2に示したストリームサーバ10₁および10₂（図示略）のそれぞれの配信制御部は、ステップSG1の判断結果を「Yes」として、ステップSG2へ進む。ステップSG2では、ストリームサーバ10₁および10₂のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報J_{S1}およびJ_{S2}の配信を開始した後、ステップSG3へ進む。これにより、ストリーム情報J_{S1}およびJ_{S2}は、クライアント30₁～30_nへそれぞれ配信される。ステップSG3では、ストリームサーバ10₁および10₂のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0110】一方、ステップSH4では、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、記憶装置21からクライアント情報J₂（図4（b）参照）を読み出す。つぎに、中継制御部24は、このクライアント情報J₂から得られるIPアドレス「22.33.44.100」～「22.33.44.199」宛に、すなわち、クライアント30₁～30_nへ受信／再生の指示を出した後、ステップSH5へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して指示を出す。

【0111】この場合の受信／再生指示は、サーバ情報J₁に基づくマルチキャストアドレス宛に送信されたストリーム情報J_{S1}およびJ_{S2}を受信すること、受信したストリーム情報J_{S1}およびJ_{S2}を、横並列表示（図9参照）させた状態でリアルタイム再生すること、に関する指示である。ステップSH5では、中継制御部24は、タイマ27の計時結果（現在の時刻）に基づいて、配信スケジュール情報J₃において「終了時刻」を認識する。この場合、中継制御部24は、配信スケジュール情報J₃における終了時刻「12:30.00」を認識した後、タイマ27の計時結果と終了時刻「12:30.00」とが一致したか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0112】そして、上記受信／再生指示を受けると、図5に示したクライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部（受信制御部34₁：図5参照）は、ステップSI1の判断結果を「Yes」として、ステップSI2へ進む。ステップSI2では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20

により指定されたストリーム情報 $J S_1$ および $J S_2$ の受信を開始する。

【0113】つぎに、クライアント $30_1 \sim 30_n$ のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 $J S_1$ および $J S_2$ をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップ $S I 3$ へ進む。具体的には、クライアント $30_1 \sim 30_n$ のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 $J S_1$ および $J S_2$ を復元することで、動画データおよび音声データを生成した後、これらの動画データおよび音声データを、それぞれの表示装置（表示装置 32_1 ：図5参照）へ供給する。これにより、クライアント $30_1 \sim 30_n$ のそれぞれの表示装置においては、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関する動画および音声、横並列表示された状態でリアルタイムで再生される。

【0114】ステップ $S I 3$ では、クライアント $30_1 \sim 30_n$ のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20から、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。この間においては、ストリーム情報 $J S_1$ および $J S_2$ のリアルタイム再生が行われている。

【0115】そして、配信スケジュール情報 J_3 における終了時刻「12:30.00」を認識した後、タイマ27の計時結果とスケジュール情報 J_3 における終了時刻「12:30.00」とが一致すると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップ $S H 5$ の判断結果を「Yes」として、ステップ $S H 6$ へ進む。ステップ $S H 6$ では、中継制御部24は、受信／再生終了の指示をクライアント $30_1 \sim 30_n$ へそれぞれだした後、ステップ $S H 7$ へ進む。

【0116】上記受信／再生終了の指示を受けると、クライアント $30_1 \sim 30_n$ のそれぞれの受信制御部は、ステップ $S I 3$ の判断結果を「Yes」として、ステップ $S I 4$ へ進む。ステップ $S I 4$ では、クライアント $30_1 \sim 30_n$ のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 $J S_1$ および $J S_2$ の受信およびリアルタイム再生を終了した後、ステップ $S I 1$ へ戻る。

【0117】また、ステップ $S H 7$ では、中継制御部24は、ストリームサーバ 10_1 および 10_2 へ配信終了の指示をだした後、ステップ $S H 2$ へ戻る。これにより、ストリームサーバ 10_1 および 10_2 のそれぞれの配信制御部は、ステップ $S G 3$ の判断結果を「Yes」として、ステップ $S G 4$ へ進む。ステップ $S G 4$ では、ストリームサーバ 10_1 および 10_2 のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $J S_1$ および $J S_2$ の配信を終了した後、ステップ $S G 1$ へ戻る。以後、上述した動作と同様にして、配信スケジュール情報 J_3 にしたがって、タイマ27の計時結果が「開始時刻」になると、所定のストリーム情報の配信、受信／再生が開始され、タイマ27の計時結果が「終了時刻」になると、当該スト

リーム情報の配信、受信／再生が終了される。

【0118】以上説明したように、実施の形態3によれば、配信スケジュール情報 J_3 に基づいて、配信制御およびリアルタイム再生制御を行うようにしたので、制御方法に変更が生じた場合であっても、スケジュール情報の変更するだけで柔軟に対応することができる。

【0119】（実施の形態4）さて、前述した実施の形態1では、クライアント $30_1 \sim 30_n$ 側の表示装置 $32_1 \sim 32_n$ におけるウィンドウ制御（表示サイズの変更、音声再生の条件の変更等）の可否について特に言及しなかったが、中継制御サーバ20の制御により、上記ウィンドウ制御を禁止するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態4として説明する。この実施の形態4のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態4においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0120】つぎに、実施の形態4の動作について図10に示したフローチャートを参照しつつ説明する。この図において、ステップ $S K 2$ およびステップ $S L 2$ 以外のそれぞれのステップでは、図6に示したステップ $S B 2$ およびステップ $S C 2$ 以外のステップと同様の処理が実行される。

【0121】すなわち、図1において、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ 、およびクライアント $30_1 \sim 30_n$ は、それぞれ起動されると、図10に示したステップ $S J 1$ およびステップ $S L 1$ へそれぞれ進む。ステップ $S J 1$ では、図1に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。同様にして、ステップ $S L 1$ では、クライアント $30_1 \sim 30_n$ のそれぞれの受信制御部は、受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0122】そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24（図3参照）は、ステップ $S K 1$ へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報 J_1 （図4（a）参照）に基づいて、ストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ のそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」（ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ ）を認識する。さらに、中継制御部24は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレスを認識する。つぎに、中継制御部24は、上記ストリーム情報 $J S_1 \sim J S_n$ にそれぞれ対応するストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信を指示した後、ステップ $S K 2$ へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント $30_1 \sim 30_n$ の処理能力を考慮して指示を出す。

【0123】これにより、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSJ1の判断結果を「Yes」として、ステップSJ2へ進み、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を開始した後、ステップSJ3へ進む。ステップSJ3では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0124】一方、ステップSK2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報J₂（図4（b）参照）に基づいて、クライアント30₁～30_nへ受信／再生の指示を出した後、ステップSK3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して指示を出す。この場合の受信／再生指示は、ストリーム情報JS₁およびJS₂（図示略）を受信すること、受信したストリーム情報JS₁およびJS₂をリアルタイム再生すること、ウィンドウ制御を禁止すること、に関する指示である。

【0125】ここで、ウィンドウ制御とは、表示装置32₁～32_nにおいてリアルタイム再生される動画の表示サイズの変更、音声再生の条件の変更等に関する制御をいう。また、音声再生の条件とは、ストリーム情報JS₁およびストリーム情報JS₂の音声再生に関する条件をいい、たとえば、両者間の音量比率等である。ステップSK3では、中継制御部24は、配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0126】そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSL1の判断結果を「Yes」として、ステップSL2へ進む。ステップSL2では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報JS₁およびJS₂の受信を開始する。

【0127】つぎに、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報JS₁およびJS₂をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSL3へ進む。具体的には、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報JS₁およびJS₂を復元することで、動画データおよび音声データを生成した後、これらの動画データおよび音声データを、表示装置32₁～32_nへそれぞれ供給する。これにより、表示装置32₁～32_nにおいては、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。

【0128】ただし、この場合、クライアント30₁～30_nにおいては、上述したようにウィンドウ制御が禁止されているため、動画の表示サイズの変更、音声の再

生条件の変更ができない状態にある。したがって、表示装置32₁～32_nにおいては、同一の表示サイズで動画がリアルタイム再生されているとともに、同一の条件で音声リアルタイム再生されている。

【0129】ステップSL3では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSK3の判断結果を「Yes」として、ステップSK4へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント30₁～30_nへそれぞれ出した後、ステップSK5へ進む。これにより、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSL3の判断結果を「Yes」として、ステップSL4へ進み、ストリーム情報JS₁およびJS₂の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0130】また、ステップSK5では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁～10_nへ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSJ3の判断結果を「Yes」として、ステップSJ4へ進む。ステップSJ4では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を終了する。

【0131】以上説明したように、実施の形態4によれば、クライアント30₁～30_nに対して同一の制御を行い、かつ外部からの再生に関する制御を禁止するようにしたので、一定の再生品質を維持した状態でリアルタイム再生を行うことができる。

【0132】（実施の形態5）さて、前述した実施の形態4では、中継制御サーバ20の制御により、クライアント30₁～30_n側でウィンドウ制御（表示サイズの変更、音声再生の条件の変更等）を禁止する例について説明したが、このウィンドウ制御を許可するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態5として説明する。この実施の形態5のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態5においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0133】つぎに、実施の形態5の動作について図11に示したフローチャートを参照しつつ説明する。この図において、ステップSN2およびステップSO2以外のそれぞれのステップでは、図10に示したステップSK2およびステップSL2以外のステップと同様の処理が実行される。

【0134】すなわち、図1において、ストリームサーバ10₁～10_n、およびクライアント30₁～30_nは、それぞれ起動されると、図11に示したステップS

M1およびステップSO1へそれぞれ進む。ステップSM1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。同様にして、ステップSO1では、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0135】そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSN1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報J₁に基づいて、ストリームサーバ10₁～10_nを認識するとともに、マルチキャストアドレスを認識する。つぎに、中継制御部24は、ストリーム情報JS₁～JS_nにそれぞれ対応するストリームサーバ10₁～10_nへ配信を指示した後、ステップSN2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント30₁～30_mの処理能力を考慮して指示を出す。

【0136】これにより、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSM1の判断結果を「Yes」として、ステップSM2へ進み、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を開始した後、ステップSM3へ進む。ステップSM3では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0137】一方、ステップSN2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報J₂に基づいて、クライアント30₁～30_mへ受信/再生の指示を出した後、ステップSN3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント30₁～30_mの処理能力を考慮して指示を出す。この場合の受信/再生指示は、ストリーム情報JS₁およびJS₂（図示略）を受信すること、受信したストリーム情報JS₁およびJS₂をリアルタイム再生すること、前述したウィンドウ制御を許可すること、に関する指示である。ステップSN3では、中継制御部24は、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0138】そして、上記受信/再生指示を受けると、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、ステップSO1の判断結果を「Yes」として、ステップSO2へ進み、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報JS₁およびJS₂の受信を開始する。そして、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報JS₁およびJS₂をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSO3へ進む。これにより、表示装置32₁～32₂においては、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。

【0139】ただし、この場合、クライアント30₁～30_mにおいては、上述したようにウィンドウ制御が許可されているため、入力装置33₁～33₂からの変更

指示にしたがって、動画の表示サイズの変更、音声の再生条件の変更が可能とされている。したがって、表示装置32₁～32₂においては、上記ウィンドウ制御により、様々な表示サイズで動画がリアルタイム再生されているとともに、様々な条件で音声リアルタイム再生されている。

【0140】ステップSO3では、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。そして、終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSN3の判断結果を「Yes」として、ステップSN4へ進み、受信/再生終了の指示をクライアント30₁～30_mへそれぞれ出した後、ステップSN5へ進む。これにより、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、ステップSO3の判断結果を「Yes」として、ステップSO4へ進み、ストリーム情報JS₁およびJS₂の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0141】また、ステップSN5では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁～10_nへ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSM3の判断結果を「Yes」として、ステップSM4へ進み、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を終了する。

【0142】以上説明したように、実施の形態5によれば、クライアント30₁～30_mにおいて外部からの再生に関する制御を許可するようにしたので、リアルタイム再生制御を柔軟に行うことができる。

【0143】（実施の形態6）さて、前述した実施の形態1では、ストリームサーバ10₁～10_nからマルチキャストアドレス宛（クライアント30₁～30_m）にストリーム情報JS₁～JS_nを直接、配信する例について説明したが、中継制御サーバ20でストリーム情報JS₁～JS_nを一旦受信し、これらを編集した情報を編集ストリーム情報としてマルチキャストアドレス宛に配信するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態6として説明する。この実施の形態6のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態6においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0144】つぎに、実施の形態6の動作について図12に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10₁～10_n、およびクライアント30₁～30_mは、それぞれ起動されると、図12に示したステップSP1およびステップSR1へそれぞれ進む。ステップSP1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から、ストリーム情報JS₁～JS_nの送信開始の指示があるか否かを判断し、この場

合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。ここで、上記送信指示は、ストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_n}$ を中継制御サーバ20へ送信すべきこと、である。また、ステップSR1では、クライアント $30_1 \sim 30_n$ のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20から、受信／再生開始の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0145】そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSQ1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報 J_1 （図4（a）参照）に基づいて、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ に対して、自身のIPアドレス宛にストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_n}$ の送信開始を指示した後、ステップSQ2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量を考慮して指示を出す。なお、別の指示例としては、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のうち、任意のストリームサーバに対して、ストリーム情報の送信開始を指示するようにしてもよい。さらに、別の指示例としては、中継制御サーバ20が属するマルチキャストアドレス宛にストリーム情報の送信開始を指示するようにしてもよい。

【0146】そして、送信開始の指示が出されると、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップSP1の判断結果を「Yes」として、ステップSP2へ進む。ステップSP2では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20のIPアドレスに対するストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_n}$ の送信を開始した後、ステップSP3へ進む。ステップSP3では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から、ストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_n}$ の送信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0147】一方、ステップSQ2では、図3に示した中継制御部24は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ から送信されたストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_n}$ の受信を開始した後、ステップSQ3へ進む。ステップSQ3では、中継制御部24は、受信したストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_n}$ を編集することにより、編集ストリーム情報を生成し、これを高速読み書き可能なメモリ（図示略）に書き込む。編集の一例として、中継制御部24は、ストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_n}$ のうち、たとえば、ストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_4}$ （図示略）を動画のフレーム毎に、原サイズの4分の1サイズのビットマップデータにそれぞれ変換し、これらを原サイズとなるようにメモリに書き込む。

【0148】すなわち、中継制御部24は、ストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_4}$ から得られる4枚のフレームに関するビットマップデータを原サイズの4分の1にそれぞれ縮小する。つぎに、中継制御部24は、4分の1サイズ

に縮小された4枚のフレームに関するビットマップデータを、縦に二つ、横に二つというマトリックス配列となるようにして、メモリに書き込む。ここでメモリに書き込まれた4つのビットマップデータの全サイズは、1枚のフレームの原サイズに対応している。

【0149】そして、ステップSQ4では、中継制御部24は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_n}$ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレス「239.0.10.100」～「239.0.10.199」をそれぞれ認識する。つぎに、中継制御部24は、メモリから上記ビットマップデータ（1枚のフレームの原サイズに対応）を読み出し、これを編集ストリーム情報として、上記マルチキャストアドレス宛に配信した後、ステップSQ5へ進む。

【0150】ステップSQ5では、記憶装置21から読み出したクライアント情報 J_2 に基づいて、クライアント $30_1 \sim 30_n$ へ受信／再生の指示を出した後、ステップSQ6へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント $30_1 \sim 30_n$ の処理能力を考慮して指示を出す。この場合の受信／再生指示は、編集ストリーム情報を受信すること、受信した編集ストリーム情報をリアルタイム再生すること、に関する指示である。ステップSQ6では、中継制御部24は、配信の終了指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0151】そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント $30_1 \sim 30_n$ のそれぞれの受信制御部は、ステップSR1の判断結果を「Yes」として、ステップSR2へ進み、中継制御サーバ20から配信されている編集ストリーム情報の受信を開始する。そして、クライアント $30_1 \sim 30_n$ のそれぞれの受信制御部は、編集ストリーム情報をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSR3へ進む。これにより、表示装置 $32_1 \sim 32_n$ においては、縮小された4つのコンテンツ（動画）が一つのフレーム内でリアルタイム再生されるとともに、4つのコンテンツに関する音声もリアルタイム再生される。

【0152】ステップSR3では、クライアント $30_1 \sim 30_n$ のそれぞれの受信制御部は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。そして、終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSQ6の判断結果を「Yes」として、ステップSQ7へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント $30_1 \sim 30_n$ へそれぞれ出した後、ステップSQ8へ進む。これにより、クライアント $30_1 \sim 30_n$ のそれぞれの受信制御部は、ステップSR3の判断結果を「Yes」として、ステップSR4へ進み、編集ストリーム情報の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0153】また、ステップSQ8では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁～10_nへ自身宛のストリーム情報JS₁～JS_nに関する送信終了の指示を出すとともに、編集ストリーム情報の配信を終了する。これにより、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSP3の判断結果を「Yes」として、ステップSP4へ進み、ストリーム情報JS₁～JS_nの送信を終了する。

【0154】以上説明したように、実施の形態6によれば、中継制御部24により、ストリーム情報を編集したストリーム情報をクライアント30₁～30_mへ配信するようにしたので、ストリーム情報をクライアント30₁～30_mへ配信する場合に比して、ネットワークNのトラフィック量を低減することができる。

【0155】(実施の形態7)さて、前述した実施の形態6では、中継制御サーバ20でストリーム情報JS₁～JS_nを編集した情報を編集ストリーム情報としてマルチキャストアドレス宛に配信する例について説明したが、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれでストリーム情報JS₁～JS_nを編集した情報を編集ストリーム情報として配信するようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態7として説明する。この実施の形態7のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態7においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能およびストリームサーバ10₁～10_nの機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0156】つぎに、実施の形態7の動作について図13に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10₁～10_nおよびクライアント30₁～30_mは、それぞれ起動されると、図13に示したステップSS1およびステップSU1へそれぞれ進む。ステップSS1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から、編集配信開始の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0157】ここで、編集配信とは、ストリーム情報JS₁～JS_nが表示サイズの変更等に関してそれぞれ編集された編集ストリーム情報をクライアント30₁～30_mに配信することをいう。また、ステップSU1では、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20から、受信/再生開始の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0158】そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップST1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報J₁(図4(a)参照)に基づいて、ストリームサーバ10₁～10_nに対して、編集配信開始を指示した

後、ステップST2へ進む。このとき、中継制御サーバ20は、ストリーム情報JS₁～JS_nの表示サイズを、たとえば、横160ドット×縦120ドットに編集(縮小)するように指示を出す。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント30₁～30_mの処理能力を考慮して指示を出す。

【0159】そして、編集配信開始の指示が出されると、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSS1の判断結果を「Yes」として、ステップSS2へ進む。ステップSS2では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの表示サイズを、たとえば、横160ドット×縦120ドットに編集する。つぎに、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、マルチキャストアドレス宛に編集ストリーム情報の配信を開始した後、ステップSS3へ進む。ステップSS3では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から、編集ストリーム情報の配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0160】一方、ステップST2では、中継制御サーバ20の中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報J₂(図4(b)参照)に基づいて、クライアント30₁～30_mへ受信/再生の指示を出した後、ステップST3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント30₁～30_mの処理能力を考慮して指示を出す。

【0161】この場合の受信/再生指示は、サーバ情報J₁に基づくマルチキャストアドレス宛に送信された複数の編集ストリーム情報のうち、たとえば、ストリームサーバ10₁～10₄(図示略)からの4つの編集ストリーム情報を受信すること、受信した4つの編集ストリーム情報をリアルタイム再生すること、に関する指示である。ステップST3では、中継制御部24は、配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0162】そして、上記受信/再生指示を受けると、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、ステップSU1の判断結果を「Yes」として、ステップSU2へ進み、ストリームサーバ10₁～10₄(図示略)から配信されている4つの編集ストリーム情報の受信を開始する。そして、クライアント30₁～30_mのそれぞれの受信制御部は、4つの編集ストリーム情報をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSU3へ進む。これにより、表示装置32₁～32_mにおいては、縮小された4つのコンテンツ(動画)が一つのフレーム内でリアルタイム再生されるとともに、4つのコンテンツに関する音声リアルタイム再生される。

【0163】ステップSU3では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。そして、終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップST3の判断結果を「Yes」として、ステップST4へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント30₁～30_nへそれぞれ出した後、ステップST5へ進む。これにより、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSU3の判断結果を「Yes」として、ステップSU4へ進み、編集ストリーム情報の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0164】また、ステップST5では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁～10_nへ編集ストリーム情報に関する配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSS3の判断結果を「Yes」として、ステップSS4へ進み、編集ストリーム情報の配信を終了する。

【0165】以上説明したように、実施の形態7によれば、中継制御部24の制御により、ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報をストリームサーバ10₁～10_nからクライアント30₁～30_nへ配信するようにしたので、ストリーム情報をクライアント30₁～30_nへ配信する場合に比して、ネットワークNのトラフィック量を低減することができる。

【0166】(実施の形態8)さて、前述した実施の形態7では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれでストリーム情報JS₁～JS_nを編集した情報を編集ストリーム情報としてマルチキャストアドレス宛に編集配信する例について説明したが、この編集配信の開始／終了をストリームサーバ10₁～10_nに指示する際に一斉同報により指示を行うようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態8として説明する。この実施の形態8のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態8においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能およびストリームサーバ10₁～10_nの機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0167】つぎに、実施の形態8の動作について図14に示したフローチャートを参照しつつ説明する。この図において、ステップSW1およびステップSW5以外のそれぞれのステップでは、図13に示したステップST1およびステップST5以外のステップと同様の処理が実行される。すなわち、ストリームサーバ10₁～10_nおよびクライアント30₁～30_nは、それぞれ起動されると、図14に示したステップSV1およびステップSX1へそれぞれ進む。

【0168】ステップSV1では、図1に示したストリ

ームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から、編集配信開始の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。また、ステップSX1では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20から、受信／再生開始の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0169】そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSW1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報J₁(図4(a)参照)に基づいて、ストリームサーバ10₁～10_nに対して、編集配信開始を一斉同報により指示した後、ステップSW2へ進む。このとき、中継制御サーバ20は、ストリーム情報JS₁～JS_nの表示サイズを、たとえば、横160ドット×縦120ドットに編集(縮小)するように指示を出す。したがって、ストリームサーバ10₁～10_nは、同時にそれぞれ編集開始の指示を受ける。さらに、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して指示を出す。

【0170】そして、編集配信開始の指示が出されると、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSV1の判断結果を「Yes」として、ステップSV2へ進む。ステップSV2では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの表示サイズを、たとえば、横160ドット×縦120ドットに編集する。つぎに、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、マルチキャストアドレス宛に編集ストリーム情報の配信を開始した後、ステップSV3へ進む。ステップSV3では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から、編集ストリーム情報の配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0171】一方、ステップSW2では、中継制御サーバ20の中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報J₂(図4(b)参照)に基づいて、クライアント30₁～30_nへ受信／再生の指示を出した後、ステップSW3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して指示を出す。

【0172】この場合の受信／再生指示は、サーバ情報J₁に基づくマルチキャストアドレス宛に送信された複数の編集ストリーム情報のうち、たとえば、ストリームサーバ10₁～10₄(図示略)からの4つの編集ストリーム情報を受信すること、受信した4つの編集ストリーム情報をリアルタイム再生すること、に関する指示である。ステップSW3では、中継制御部24は、配信終

了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0173】そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSX1の判断結果を「Yes」として、ステップSX2へ進み、ストリームサーバ10₁～10_n（図示略）から配信されている4つの編集ストリーム情報の受信を開始する。そして、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、4つの編集ストリーム情報をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSX3へ進む。これにより、表示装置32₁～32_nにおいては、縮小された4つのコンテンツ（動画）が一つのフレーム内でリアルタイム再生されるとともに、4つのコンテンツに関する音声リアルタイム再生される。

【0174】ステップSX3では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。そして、終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSW3の判断結果を「Yes」として、ステップSW4へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント30₁～30_nへそれぞれ出した後、ステップSW5へ進む。これにより、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSX3の判断結果を「Yes」として、ステップSX4へ進み、編集ストリーム情報の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0175】また、ステップSW5では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁～10_nへ編集ストリーム情報に関する配信終了の指示を一斉同報により出す。これにより、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、同時に配信終了の指示を受け、ステップSV3の判断結果を「Yes」として、ステップSV4へ進み、編集ストリーム情報の配信を終了する。

【0176】以上説明したように、実施の形態8によれば、中継制御部24の制御により、ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報をストリームサーバ10₁～10_nからクライアント30₁～30_nへ配信するようにしたので、ストリーム情報をクライアント30₁～30_nへ配信する場合に比して、ネットワークNのトラフィック量を低減することができる。

【0177】（実施の形態9）さて、前述した実施の形態1では、クライアント30₁～30_n側の表示装置32₁～32_nにおけるリアルタイム再生時の表示制御等について特に言及しなかったが、図16に示したクライアント制御情報J₄を用いて上記表示制御等を行うようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態9として説明する。この実施の形態9のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一

である。ただし、実施の形態9においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0178】また、実施の形態9においては、図1に示した記憶装置21に図16に示したクライアント制御情報J₄が記憶されている。このクライアント制御情報J₄は、クライアント30₁～30_nにおけるそれぞれの表示制御等を行うための情報であり、「サーバ名」、「サーバIP（Internet Protocol）アドレス」、「マルチキャストアドレス」、「コンテンツ名」、「映像」等からなる。「サーバ名」～「マルチキャストアドレス」は、図4に示したサーバ情報J₁と同じ情報である。

【0179】「映像」は、ストリーム情報JS₁～JS_nから得られる映像（動画）を表示装置32₁～32_nに表示させるか否かを制御する情報である。「表示サイズ」は、表示装置32₁～32_nにおける動画の表示サイズ（たとえば、320ドット×240ドット）を制御する情報である。「音声」は、ストリーム情報JS₁～JS_nから音声を再生するか否かを制御する情報である。「再生速度」は、ストリーム情報JS₁～JS_nをリアルタイム再生する際の速度を制御する情報である。

【0180】「音量」は、ストリーム情報JS₁～JS_nから音声を再生する際の音量を制御する情報である。

「再生状態表示」は、ストリーム情報JS₁～JS_nをリアルタイム再生しているか否かという再生状態を表示装置32₁～32_nに表示させるか否かを制御する情報である。「タイトル」は、「コンテンツ1」～「コンテンツn」のそれぞれの名称等に関する情報である。

「再生時間表示」は、リアルタイム再生に要した時間を、表示装置32₁～32_nに表示させるか否かを制御する情報である。「動画ファイルと音声ファイルとのリンク状態の表示」は、ストリーム情報JS₁～JS_nからそれぞれ得られる動画ファイルと音声ファイルとのリンク状態を、表示装置32₁～32_nに表示させるか否かを制御する情報である。

【0181】つぎに、実施の形態9の動作について図15に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10₁～10_n、およびクライアント30₁～30_nは、それぞれ起動されると、図15に示したステップSSA1およびステップSSC1へそれぞれ進む。ステップSSA1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。同様に、ステップSSC1では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0182】そして、配信開始を指示する情報が入力さ

れると、中継制御サーバ20の中継制御部24(図3参照)は、ステップSSB1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報 J_1 (図4(a)参照)に基づいて、ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ のそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」(ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$)を認識する。さらに、中継制御部24は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレスを認識する。つぎに、中継制御部24は、上記ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ にそれぞれ対応するストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信を指示した後、ステップSSB2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。

【0183】これにより、図1に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップSSA1の判断結果を「Yes」として、ステップSSA2へ進み、ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ の配信を開始した後、ステップSSA3へ進む。ステップSSA3では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0184】一方、ステップSSB2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報 J_2 (図4(b)参照)に基づいて、クライアント $30_1 \sim 30_m$ へ受信/再生の指示を出した後、ステップSSB3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。この場合の再生指示は、ストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} (図示略)を受信すること、受信したストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} をリアルタイム再生すること、に関する指示である。

【0185】ステップSSB3では、中継制御部24は、図16に示したクライアント制御情報 J_4 を記憶装置21から読み出した後、これをクライアント $30_1 \sim 30_m$ へ配信した後、ステップSSB4へ進む。なお、実施の形態9においては、クライアント制御情報 J_4 を配信することなく、ステップSSB2でクライアント制御情報 J_4 に基づいて、表示制御等の内容をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へ指示するようにしてもよい。ステップSSB4では、中継制御部24は、配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0186】そして、上記受信/再生指示を受けると、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップSSC1の判断結果を「Yes」として、ステップSSC2へ進む。ステップSSC2では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、クライアント制御情報 J_4 (図16参照)を受信した後、

中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} の受信を開始する。

【0187】つぎに、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSSC3へ進む。これにより、表示装置 $32_1 \sim 32_m$ においては、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関する動画および音声が入リアルタイムで再生される。このとき、それぞれの受信制御部は、クライアント制御情報 J_4 に基づいて、表示制御等を行う。たとえば、ストリーム情報 J_{S1} をリアルタイム再生している場合には、クライアント制御情報 J_4 に基づいて、動画の「表示サイズ」が 320 ドット \times 240 ドット、「再生速度」が通常速度、「音量」が小等とされる。

【0188】ステップSSC3では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信/再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSSB4の判断結果を「Yes」として、ステップSSB5へ進み、受信/再生終了の指示をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へそれぞれ出した後、ステップSSB6へ進む。これにより、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップSSC3の判断結果を「Yes」として、ステップSSC4へ進み、ストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0189】また、ステップSSB6では、中継制御部24は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップSSA3の判断結果を「Yes」として、ステップSSA4へ進む。ステップSSA4では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ の配信を終了する。

【0190】以上説明したように、実施の形態9にかかる発明によれば、中継制御部24による配信制御、動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な動画の表示方法、音声の出力方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0191】(実施の形態10)さて、前述した実施の形態1では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ 側の表示装置 $32_1 \sim 32_m$ におけるリアルタイム再生時の詳細について特に言及しなかったが、図18に示したストリーム再生情報 J_5 を用いてリアルタイム再生の制御等を行うようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態10として説明する。この実施の形態10のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構

成と同一である。ただし、実施の形態10においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0192】また、実施の形態10においては、図1に示した記憶装置21に図18に示したストリーム再生情報 J_5 が記憶されている。このストリーム再生情報 J_5 は、クライアント30₁～30_nにおけるそれぞれのリアルタイム再生の制御を行うための情報であり、「第1ストリーム情報」、「第2ストリーム情報」、「映像の重なり」、「音声の再生方法」からなる。「第1ストリーム情報」は、リアルタイム再生すべき一方のリアルタイム情報（たとえば、ストリーム情報 J_{S1} ）に関する情報である。同図に示した例では、「第1ストリーム情報」においては、「サーバ名」として「ストリームサーバ1」（ストリームサーバ10₁）、「コンテンツ名」として「コンテンツ1」がそれぞれ定義されている。

【0193】同様に、第2ストリーム情報は、リアルタイム再生すべき他方のリアルタイム情報（たとえば、ストリーム情報 J_{S2} ）に関する情報である。同図に示した例では、「第2ストリーム情報」においては、「サーバ名」として「ストリームサーバ2」（ストリームサーバ10₂）、「コンテンツ名」として「コンテンツ2」がそれぞれ定義されている。「映像の重なり」は、リアルタイム再生された「コンテンツ1」の動画（映像）と、「コンテンツ2」の動画（映像）とを重ねて表示するか否かを制御する情報である。「音声の合成」は、リアルタイム再生された「コンテンツ1」の音声と、「コンテンツ2」の音声とを合成して出力するか否かを制御する情報である。

【0194】つぎに、実施の形態10の動作について図17に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10₁～10_n、およびクライアント30₁～30_nは、それぞれ起動されると、図17に示したステップSSD1およびステップSSF1へそれぞれ進む。ステップSSD1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 J_{S1} ～ J_{Sn} の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。同様に、ステップSSF1では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0195】そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24（図3参照）は、ステップSSE1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報 J_1 （図4（a）参照）に基づいて、ストリーム情報 J_{S1} ～ J_{Sn} のそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」（ストリームサーバ10₁～10_n）を認識する。さらに、中継制御部24は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 J_{S1} ～ J_{Sn} のそ

れぞれの配信先のマルチキャストアドレスを認識する。つぎに、中継制御部24は、上記ストリーム情報 J_{S1} ～ J_{Sn} にそれぞれ対応するストリームサーバ10₁～10_nへ配信を指示した後、ステップSSE2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して指示を出す。

【0196】これにより、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSSD1の判断結果を「Yes」として、ステップSSD2へ進み、ストリーム情報 J_{S1} ～ J_{Sn} の配信を開始した後、ステップSSD3へ進む。ステップSSD3では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0197】一方、ステップSSE2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報 J_5 （図18参照）に基づいて、クライアント30₁～30_nへ受信／再生の指示を出した後、ステップSSE3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して指示を出す。この場合の受信／再生指示は、ストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} （図示略）を受信すること、受信したストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} をリアルタイム再生すること、に関する指示である。

【0198】加えて、受信／再生指示は、リアルタイム再生時にストリーム情報 J_{S1} に対応するコンテンツ1（動画）とストリーム情報 J_{S2} に対応するコンテンツ2（動画）とを重ねることなく並列的に表示すること、リアルタイム再生時にストリーム情報 J_{S1} に対応するコンテンツ1（音声）とストリーム情報 J_{S2} に対応するコンテンツ2（音声）とを合成して出力すること、に関する指示である。なお、実施の形態10においては、ストリーム再生情報 J_5 をクライアント30₁～30_nへ配信して、クライアント30₁～30_n側でストリーム再生情報 J_5 に基づいて、ストリーム再生の制御を行うようにしてもよい。

【0199】そして、上記受信／再生指示を受けると、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSSF1の判断結果を「Yes」として、ステップSSF2へ進む。ステップSSF2では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} の受信を開始する。

【0200】つぎに、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSSF3へ進む。これにより、表示装置32₁～32_nにおいては、「コンテンツ1」および「コンテンツ

2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。このとき、それぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20からの再生指示に基づいて、ストリーム情報JS₁に対応する「コンテンツ1」（動画）とストリーム情報JS₂に対応する「コンテンツ2」（動画）とを重ねることなく並列的に表示させるとともに、「コンテンツ1」（音声）と「コンテンツ2」（音声）とを合成させる。

【0201】ステップSSF3では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、受信／再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSSE3の判断結果を「Yes」として、ステップSSE4へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント30₁～30_nへそれぞれ出した後、ステップSSE5へ進む。これにより、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSSF3の判断結果を「Yes」として、ステップSSF4へ進み、ストリーム情報JS₁およびJS₂の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0202】また、ステップSSE5では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁～10_nへ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSSD3の判断結果を「Yes」として、ステップSSD4へ進む。ステップSSD4では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を終了する。

【0203】以上説明したように、実施の形態10にかかる発明によれば、中継制御部24による配信制御、動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な動画の表示方法、音声の出力方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0204】（実施の形態11）さて、前述した実施の形態10では、クライアント30₁～30_n側の表示装置32₁～32_nにおけるリアルタイム再生時に図18に示したストリーム再生情報J₅を用いてリアルタイム再生の制御等を行う例について説明したが、ストリーム再生情報J₅に加えて図20に示したストリーム再生情報J₆を用いてリアルタイム再生の制御を行うようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態11として説明する。この実施の形態11のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態11においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0205】また、実施の形態11においては、図1に

示した記憶装置21にストリーム再生情報J₅（図18参照）および図20に示したストリーム再生情報J₆が記憶されている。このストリーム再生情報J₆は、クライアント30₁～30_nにおけるそれぞれのリアルタイム再生の制御を行うための情報であり、「ストリーム数」、「コンテンツ名」、「表示情報」、「音声再生情報」からなる。「ストリーム数」は、一つのクライアントにおいてリアルタイム再生すべきストリーム情報の数に関する情報である。「コンテンツ名」は、一つのクライアントにおいてリアルタイム再生される単数または複数のストリーム情報に対応するコンテンツ名（「コンテンツ1」、「コンテンツ2」）である。ここで、「コンテンツ1」は、ストリーム情報JS₁に対応しており、「コンテンツ2」は、ストリーム情報JS₂に対応している。

【0206】「表示情報」は、「表示サイズ」および「表示レイアウト」からなり、「表示サイズ」は、表示装置32₁～32_nにおける動画の表示サイズ（たとえば、320ドット×240ドット）を制御する情報である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ1」に関する「表示サイズ」が640ドット×480ドットと定義されている。また、「ストリーム数」が「2」の場合には、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関するそれぞれの「表示サイズ」が320ドット×240ドットおよび320×240ドットと定義されている。

【0207】「表示レイアウト」は、リアルタイム再生された「コンテンツ1」（および「コンテンツ2」）の動画の表示位置に関する情報である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ1」の動画が表示装置の画面全体に表示される。また、「ストリーム数」が「2」の場合、「コンテンツ1」の動画と「コンテンツ2」の動画とが横並列になるように表示装置の画面にそれぞれ表示される。

【0208】また、「音声再生情報」は、「音量配分」および「時間配分」からなり、「音量配分」は、「コンテンツ1」の音量と「コンテンツ2」の音量との配分を制御する情報である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ1」の音量配分は、100%である。一方、「ストリーム数」が「2」の場合、「コンテンツ1」の音量配分が100%であるのに対して、「コンテンツ2」の音量配分は0%である。

【0209】「時間配分」は、「コンテンツ1」の時間と「コンテンツ2」の時間との配分を制御する情報である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ1」の時間配分は、100%である。一方、「ストリーム数」が「2」の場合、「コンテンツ1」の時間配分が100%であるのに対して、「コンテンツ2」の時間配分は0%である。

【0210】つぎに、実施の形態11の動作について図19に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10₁～10_n、およびクライアント30₁～30_nは、それぞれ起動されると、図19に示したステップSSG1およびステップSSI1へそれぞれ進む。ステップSSG1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報J_{S1}～J_{Sn}の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。同様に、ステップSSI1では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、受信/再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0211】そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24（図3参照）は、ステップSSH1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報J₁（図4（a）参照）に基づいて、ストリーム情報J_{S1}～J_{Sn}のそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」（ストリームサーバ10₁～10_n）を認識する。つぎに、中継制御部24は、サーバ情報J₁から、ストリーム情報J_{S1}～J_{Sn}のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレスを認識した後、この認識結果に基づいて、上記ストリーム情報J_{S1}～J_{Sn}にそれぞれ対応するストリームサーバ10₁～10_nへ配信を指示した後、ステップSSH2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して指示を出す。

【0212】これにより、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSSG1の判断結果を「Yes」として、ステップSSG2へ進み、ストリーム情報J_{S1}～J_{Sn}の配信を開始した後、ステップSSG3へ進む。ステップSSG3では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0213】一方、ステップSSH2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報J_c（図18参照）およびストリーム再生情報J_r（図20参照）に基づいて、クライアント30₁～30_nへ受信/再生の指示を出した後、ステップSSH3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント30₁～30_nの処理能力を考慮して指示を出す。

【0214】ただし、中継制御部24は、ストリーム再生情報J_rに基づく指示とストリーム再生情報J_cに基づく指示とに矛盾が生じる場合には、ストリーム再生情報J_rのみに基づいて指示を出す。同様に、ストリーム再生情報J_cの「ストリーム数」が「1」である場合、

中継制御部24は、ストリーム再生情報J_cのみに基づいて指示を出す。

【0215】この場合の受信/再生指示は、ストリーム情報J_{S1}およびJ_{S2}（図示略）を受信すること、受信したストリーム情報J_{S1}およびJ_{S2}をリアルタイム再生すること、に関する指示である。この場合、ストリーム再生情報J_cに基づく指示とストリーム再生情報J_rに基づく指示との間で、「音声の再生方法」、「音声再生情報」に関する矛盾が生じるため、中継制御部24は、ストリーム再生情報J_cのみに基づく指示を出す。

【0216】つまり、受信/再生指示は、図20に示したストリーム再生情報J_c（「ストリーム数」＝「2」）に基づいて、「コンテンツ1」の動画および「コンテンツ2」の動画の表示サイズを320ドット×240ドットおよび320ドット×240ドットにすること、「コンテンツ1」の動画および「コンテンツ2」の動画を横並列に表示すること、「コンテンツ1」と「コンテンツ2」との音量配分および時間配分を100%：0%にすること、に関する指示である。

【0217】なお、実施の形態11においては、ストリーム再生情報J_cおよびストリーム再生情報J_rをクライアント30₁～30_nへ配信して、クライアント30₁～30_n側でストリーム再生情報J_cおよびストリーム再生情報J_rに基づいて、ストリーム再生の制御を行うようにしてもよい。

【0218】そして、上記受信/再生指示を受けると、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSSI1の判断結果を「Yes」として、ステップSSI2へ進む。ステップSSI2では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報J_{S1}およびJ_{S2}の受信を開始する。

【0219】つぎに、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報J_{S1}およびJ_{S2}をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSSI3へ進む。これにより、表示装置32₁～32_nにおいては、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。このとき、それぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20からの再生指示に基づいて、ストリーム情報J_{S1}に対応する「コンテンツ1」（動画）とストリーム情報J_{S2}に対応する「コンテンツ2」（動画）とを指示された表示サイズ（320ドット×240ドット）で表示させる。加えて、それぞれの受信制御部は、「コンテンツ1」と「コンテンツ2」との音量配分および時間配分を100%：0%にする。

【0220】ステップSSI3では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、受信/再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を

「No」として、同判断を繰り返す。終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSSH3の判断結果を「Yes」として、ステップSSH4へ進み、受信／再生終了の指示をクライアント30₁～30_nへそれぞれ出した後、ステップSSH5へ進む。これにより、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、ステップSSI3の判断結果を「Yes」として、ステップSSI4へ進み、ストリーム情報JS₁およびJS₂の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0221】また、ステップSSH5では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁～10_nへ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSSG3の判断結果を「Yes」として、ステップSSG4へ進む。ステップSSG4では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を終了する。

【0222】以上説明したように、実施の形態11にかかる発明によれば、中継制御部24による配信制御、動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な動画の表示方法、音声の出力方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0223】(実施の形態12)さて、前述した実施の形態10では、クライアント30₁～30_n側の表示装置32₁～32_nにおけるリアルタイム再生時に図18に示したストリーム再生情報J₅を用いてリアルタイム再生の制御等を行う例について説明したが、ストリーム再生情報J₅に加えて図22に示したストリーム再生情報J₇を用いてリアルタイム再生の制御を行うようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態12として説明する。この実施の形態12のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態12においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0224】また、実施の形態12においては、図1に示した記憶装置21にストリーム再生情報J₅。(図18参照)および図22に示したストリーム再生情報J₇が記憶されている。このストリーム再生情報J₇は、クライアント30₁～30_nにおけるそれぞれのリアルタイム再生の制御を行うための情報であり、「ストリーム数」、「コンテンツ名」、「表示情報」、「音声／音質情報」からなる。「ストリーム数」は、一つのクライアントにおいてリアルタイム再生すべきストリーム情報の数に関する情報である。「コンテンツ名」は、一つのクライアントにおいてリアルタイム再生される単数または複数のストリーム情報に対応するコンテンツ名(「コン

テンツ1」、「コンテンツ2」)である。ここで、「コンテンツ1」は、ストリーム情報JS₁に対応しており、「コンテンツ2」は、ストリーム情報JS₂に対応している。

【0225】「表示情報」は、「ストリームあたりのフレームレート」および「色数」からなり、「ストリームあたりのフレームレート」は、一つのストリーム情報をリアルタイム再生するときの表示装置32₁～32_nにおける動画の1秒間あたりのコマ数(fps: frames per second)である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ1」に関するフレームレートが30(fps)と定義されている。また、「ストリーム数」が「2」の場合には、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関するそれぞれのフレームレートが15(fps)および15(fps)と定義されている。

【0226】「色数」は、リアルタイム再生された「コンテンツ1」(および「コンテンツ2」)の表示色の数に関する情報である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ1」の「色数」が1600万色と定義されており、「ストリーム数」が「2」の場合、「コンテンツ1」の「色数」および「コンテンツ2」の「色数」が共に1600万色と定義されている。

【0227】また、「音声／音質情報」は、ストリーム情報の含まれる音声データ(デジタルデータ)を生成したときのサンプリング周波数、およびビット数に関する情報である。同図に示した例では、「ストリーム数」が「1」の場合、「コンテンツ1」の「音声／音質情報」は、サンプリング周波数が44.1kHz、ビット数が16bitと定義されている。一方、「ストリーム数」が「2」の場合、「コンテンツ1」の「音声／音質情報」は、サンプリング周波数が22.05kHz、ビット数が8bitと定義されているのに対して、「コンテンツ2」の「音声／音質情報」は、定義されていない(「出力なし」)。

【0228】つぎに、実施の形態12の動作について図21に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10₁～10_n、およびクライアント30₁～30_nは、それぞれ起動されると、図21に示したステップSSJ1およびステップSSL1へそれぞれ進む。ステップSSJ1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。同様に、ステップSSL1では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、受信／再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0229】そして、配信開始を指示する情報が入力さ

れると、中継制御サーバ20の中継制御部24(図3参照)は、ステップSSK1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報 J_1 (図4(a)参照)に基づいて、ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ のそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」(ストリームサーバ10₁ ~ 10_n)を認識する。つぎに、中継制御部24は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレスを認識した後、この認識結果に基づいて、上記ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ にそれぞれ対応するストリームサーバ10₁ ~ 10_nへ配信を指示した後、ステップSSK2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント30₁ ~ 30_mの処理能力を考慮して指示を出す。

【0230】これにより、図1に示したストリームサーバ10₁ ~ 10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSSJ1の判断結果を「Yes」として、ステップSSJ2へ進み、ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ の配信を開始した後、ステップSSJ3へ進む。ステップSSJ3では、ストリームサーバ10₁ ~ 10_nのそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0231】一方、ステップSSK2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報 J_c (図18参照)およびストリーム再生情報 J_r (図22参照)に基づいて、クライアント30₁ ~ 30_mへ受信/再生の指示を出した後、ステップSSK3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント30₁ ~ 30_mの処理能力を考慮して指示を出す。

【0232】この場合の受信/再生指示は、ストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} (図示略)を受信すること、受信したストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} をリアルタイム再生すること、に関する指示である。加えて、受信/再生指示は、ストリーム再生情報 J_r に基づくリアルタイム再生時にストリーム情報 J_{S1} に対応するコンテンツ1(動画)とストリーム情報 J_{S2} に対応するコンテンツ2(動画)とを重ねることなく並列的に表示すること、リアルタイム再生時にストリーム情報 J_{S1} に対応するコンテンツ1(音声)とストリーム情報 J_{S2} に対応するコンテンツ2(音声)とを合成して出力すること、に関する指示である。

【0233】また、ストリーム再生情報 J_r に基づく受信/再生指示は、「コンテンツ1」の動画および「コンテンツ2」の動画を共にフレームレートを15(fps)として表示すること、「コンテンツ1」の色数および「コンテンツ2」の色数を共に1600万色とすること、「コンテンツ1」に関する「音声/音質情報」(2.05kHz、8bit)を表示すること、「コンテンツ2」に関する「音声/音質情報」を表示しないこと、に関する

指示である。

【0234】なお、実施の形態12においては、ストリーム再生情報 J_r およびストリーム再生情報 J_r をクライアント30₁ ~ 30_mへ配信して、クライアント30₁ ~ 30_m側でストリーム再生情報 J_r およびストリーム再生情報 J_r に基づいて、ストリーム再生の制御を行うようにしてもよい。

【0235】そして、上記受信/再生指示を受けると、クライアント30₁ ~ 30_mのそれぞれの受信制御部は、ステップSSL1の判断結果を「Yes」として、ステップSSL2へ進む。ステップSSL2では、クライアント30₁ ~ 30_mのそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} の受信を開始する。

【0236】つぎに、クライアント30₁ ~ 30_mのそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSSL3へ進む。これにより、表示装置32₁ ~ 32_mにおいては、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関する動画および音声はリアルタイムで再生される。このとき、それぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20からの再生指示に基づいて、ストリーム情報 J_{S1} に対応する「コンテンツ1」(動画)とストリーム情報 J_{S2} に対応する「コンテンツ2」(動画)とを指示されたフレームレート、色数で表示させる。加えて、それぞれの受信制御部は、「コンテンツ1」の「音声/音質情報」を表示させる。

【0237】ステップSSL3では、クライアント30₁ ~ 30_mのそれぞれの受信制御部は、受信/再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSSK3の判断結果を「Yes」として、ステップSSK4へ進み、受信/再生終了の指示をクライアント30₁ ~ 30_mへそれぞれ出した後、ステップSSK5へ進む。これにより、クライアント30₁ ~ 30_mのそれぞれの受信制御部は、ステップSSL3の判断結果を「Yes」として、ステップSSL4へ進み、ストリーム情報 J_{S1} および J_{S2} の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0238】また、ステップSSK5では、中継制御部24は、ストリームサーバ10₁ ~ 10_nへ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ10₁ ~ 10_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSSJ3の判断結果を「Yes」として、ステップSSJ4へ進む。ステップSSJ4では、ストリームサーバ10₁ ~ 10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報 $J_{S1} \sim J_{Sn}$ の配信を終了する。

【0239】以上説明したように、実施の形態12にかかる発明によれば、中継制御部24による配信制御、動

画の表示方法および音声の出力方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な動画の表示方法、音声の出力方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができる。

【0240】(実施の形態13)さて、前述した実施の形態10では、クライアント30₁～30_n側の表示装置32₁～32_nにおけるリアルタイム再生時に図18に示したストリーム再生情報J₅を用いてリアルタイム再生の制御等を行う例について説明したが、ストリーム再生情報J₅に代えて、図24に示したストリーム再生情報J₆を用いてリアルタイム再生の制御を行うようにしてもよい。以下においては、この場合を実施の形態13として説明する。この実施の形態13のハードウェア構成は、前述した実施の形態1のハードウェア構成と同一である。ただし、実施の形態13においては、図1に示した中継制御サーバ20の機能が、後述するように実施の形態1の場合と異なる。

【0241】また、実施の形態13においては、図1に示した記憶装置21に図24に示したストリーム再生情報J₆が記憶されている。このストリーム再生情報J₆は、クライアント30₁～30_nにおけるそれぞれのリアルタイム再生の制御を行うための情報であり、「第1ストリーム情報」、「第2ストリーム情報」等からなる。

【0242】「第1ストリーム情報」は、リアルタイム再生すべき一方のリアルタイム情報(たとえば、ストリーム情報J_{S1})に関する情報である。同図に示した例では、「第1ストリーム情報」においては、「サーバ名」として「ストリームサーバ1」(ストリームサーバ10₁)、「コンテンツ名」として「コンテンツ1」、「重要度」として「高」がそれぞれ定義されている。

【0243】同様に、第2ストリーム情報は、リアルタイム再生すべき他方のリアルタイム情報(たとえば、ストリーム情報J_{S2})に関する情報である。同図に示した例では、「第2ストリーム情報」においては、「サーバ名」として「ストリームサーバ2」(ストリームサーバ10₂)、「コンテンツ名」として「コンテンツ2」、「重要度」として「低」がそれぞれ定義されている。このように、ストリーム再生情報J₆においては、第1ストリーム情報(ストリーム情報J_{S1})の「重要度」が高く、一方、第2ストリーム情報(ストリーム情報J_{S2})の「重要度」が低い。

【0244】「重要度が高いストリーム情報に関する再生情報」は、上述した「重要度」が高い「第1ストリーム情報」(ストリーム情報J_{S1})をリアルタイム再生するときの制御情報である。「表示位置」は、表示装置32₁～32_nにおける「第1ストリーム情報」の表示位置(「上段」)である。「表示サイズ」は、表示装置32₁～32_nにおける動画の表示サイズ(640ドッ

ト×480ドット)を制御する情報である。

【0245】「フレームレート」は、第1ストリーム情報をリアルタイム再生するときの表示装置32₁～32_nにおける動画の1秒間あたりのコマ数であり、同図に示した例では、30(fps)と定義されている。「色数」は、リアルタイム再生された「コンテンツ1」の表示色の数に関する情報であり、1600万色と定義されている。「明度」(value)および「彩度」(chroma)は、色の心理的な属性をそれぞれ表すパラメータであり、同図に示した例では、共に「高」とされている。

「音声再生の有無」は、ストリーム情報J_{S1}から音声を再生するか否かを制御する情報であり、同図に示した例では、「再生有」と定義されている。

【0246】一方、「重要度が低いストリーム情報に関する再生情報」は、上述した「重要度」が低い「第2ストリーム情報」(ストリーム情報J_{S2})をリアルタイム再生するときの制御情報である。「表示位置」は、表示装置32₁～32_nにおける「第2ストリーム情報」の表示位置(「下段」)である。「表示サイズ」は、表示装置32₁～32_nにおける動画の表示サイズ(たとえば、320ドット×240ドット)を制御する情報である。

【0247】「フレームレート」は、第2ストリーム情報をリアルタイム再生するときの表示装置32₁～32_nにおける動画の1秒間あたりのコマ数であり、同図に示した例では、15(fps)と定義されている。「色数」は、リアルタイム再生された「コンテンツ2」の表示色の数に関する情報であり、65000色と定義されている。「明度」(value)および「彩度」(chroma)は、共に「低」とされている。「音声再生の有無」は、ストリーム情報J_{S2}から音声を再生するか否かを制御する情報であり、同図に示した例では、「再生無」と定義されている。

【0248】つぎに、実施の形態13の動作について図23に示したフローチャートを参照しつつ説明する。図1において、ストリームサーバ10₁～10_n、およびクライアント30₁～30_nは、それぞれ起動されると、図23に示したステップSSM1およびステップSSO1へそれぞれ進む。ステップSSM1では、図1に示したストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報J_{S1}～J_{Sn}の配信指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。同様に、ステップSSO1では、クライアント30₁～30_nのそれぞれの受信制御部は、受信/再生指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0249】そして、配信開始を指示する情報が入力されると、中継制御サーバ20の中継制御部24(図3参照)は、ステップSSN1へ進み、記憶装置21から読み込んだサーバ情報J₁(図4(a)参照)に基づい

て、ストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_n}$ のそれぞれの配信元である「ストリームサーバ」(ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$)を認識する。つぎに、中継制御部24は、サーバ情報 J_1 から、ストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_n}$ のそれぞれの配信先のマルチキャストアドレスを認識した後、この認識結果に基づいて、上記ストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_n}$ にそれぞれ対応するストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信を指示した後、ステップSSN2へ進む。このとき、中継制御部24は、ネットワークNのトラフィック量やクライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。

【0250】これにより、図1に示したストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、ステップSSM1の判断結果を「Yes」として、ステップSSM2へ進み、ストリーム情報 $J_{S_1} \sim J_{S_n}$ の配信を開始した後、ステップSSM3へ進む。ステップSSM3では、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ のそれぞれの配信制御部は、中継制御サーバ20から配信終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として同判断を繰り返す。

【0251】一方、ステップSSN2では、図3に示した中継制御部24は、記憶装置21から読み出したクライアント情報 J_2 (図4(b)参照)およびストリーム再生情報 J_r (図24参照)に基づいて、クライアント $30_1 \sim 30_m$ へ受信/再生の指示を出した後、ステップSSN3へ進む。このとき、中継制御部24は、クライアント $30_1 \sim 30_m$ の処理能力を考慮して指示を出す。

【0252】この場合、ストリーム再生情報 J_r に基づく受信/再生指示は、ストリーム情報 J_{S_1} および J_{S_2} (図示略)を受信すること、受信したストリーム情報 J_{S_1} および J_{S_2} をリアルタイム再生すること、に関する指示である。さらに、受信/再生指示は、「コンテンツ1」の動画を上段に表示し、一方の「コンテンツ2」の動画を下段に表示すること、「コンテンツ1」の表示サイズを640ドット×480ドットにし、一方の「コンテンツ2」の表示サイズを320ドット×240ドットにすること、に関する指示である。

【0253】また、受信/再生指示は、「コンテンツ1」のフレームレートを30(fps)とし、一方の「コンテンツ2」のフレームレートを15(fps)とすること、「コンテンツ1」の色数を1600万色とし、一方の「コンテンツ2」の色数を65000色とすること、「コンテンツ1」に関する「明度」および「彩度」を共に「高」とし、一方の「コンテンツ2」に関する「明度」および「彩度」を共に「低」とすること、に関する指示である。さらに、受信/再生指示は、「コンテンツ1」の音声の再生を行い、一方の「コンテンツ2」の再生を行わないこと、に関する指示である。

【0254】なお、実施の形態13においては、ストリ

ーム再生情報 J_r をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へ配信して、クライアント $30_1 \sim 30_m$ 側でストリーム再生情報 J_r に基づいて、ストリーム再生の制御を行うようにしてもよい。

【0255】そして、上記受信/再生指示を受けると、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップSSO1の判断結果を「Yes」として、ステップSSO2へ進む。ステップSSO2では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20により指定されたストリーム情報 J_{S_1} および J_{S_2} の受信を開始する。

【0256】つぎに、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ストリーム情報 J_{S_1} および J_{S_2} をリアルタイム再生する処理を開始した後、ステップSSO3へ進む。これにより、表示装置32 $_1 \sim 32_m$ においては、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」に関する動画および音声リアルタイムで再生される。

【0257】このとき、それぞれの受信制御部は、中継制御サーバ20からの再生指示に基づいて、ストリーム情報 J_{S_1} に対応する「コンテンツ1」(動画)を上段に、ストリーム情報 J_{S_2} に対応する「コンテンツ2」(動画)を下段に表示させる。さらに、受信制御部は、図24に示したストリーム再生情報 J_r に基づく指示通りに、「コンテンツ1」および「コンテンツ2」をリアルタイム再生する。つまり、「コンテンツ1」(重要度=高)は、「コンテンツ2」(重要度=低)よりも高い画質で再生される。

【0258】また、表示装置32 $_1 \sim 32_m$ において、「コンテンツ1」(重要度=高)の音声は、再生されるが、「コンテンツ2」(重要度=低)の音声は再生されない。このように、重要度が高い「コンテンツ1」は、重要度が低い「コンテンツ2」よりも目立つようにリアルタイム再生されるのである。

【0259】ステップSSO3では、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、受信/再生終了の指示があるか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。終了の指示が出されると、図3に示した中継制御サーバ20の中継制御部24は、ステップSSN3の判断結果を「Yes」として、ステップSSN4へ進み、受信/再生終了の指示をクライアント $30_1 \sim 30_m$ へそれぞれ出した後、ステップSSN5へ進む。これにより、クライアント $30_1 \sim 30_m$ のそれぞれの受信制御部は、ステップSSO3の判断結果を「Yes」として、ステップSSO4へ進み、ストリーム情報 J_{S_1} および J_{S_2} の受信およびリアルタイム再生を終了する。

【0260】また、ステップSSN5では、中継制御部24は、ストリームサーバ $10_1 \sim 10_n$ へ配信終了の指示を出す。これにより、ストリームサーバ $10_1 \sim 1$

0_nのそれぞれの配信制御部は、ステップSSM3の判断結果を「Yes」として、ステップSSM4へ進む。ステップSSM4では、ストリームサーバ10₁～10_nのそれぞれの配信制御部は、ストリーム情報JS₁～JS_nの配信を終了する。

【0261】以上説明したように、実施の形態13によれば、重要度が高いストリーム情報を優先的にリアルタイム再生するようにしたので、当該ストリーム情報を見逃すことを防止することができる。

【0262】以上本発明の実施の形態1～13について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成例は、これら実施の形態1～13に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

【0263】たとえば、前述した実施の形態1～13においては、情報配信／再生制御プログラムを図25に示したコンピュータ読み取り可能な記録媒に記録して、この記録媒体200に記録された情報配信／再生制御プログラムを同図に示したコンピュータ100に読み込ませ、実行するようにしてもよい。ここで、情報配信／再生制御プログラムは、図1に示した中継制御サーバ20の機能を実現するためのプログラムである。

【0264】図25に示したコンピュータ100は、上記情報配信／再生制御プログラムを実行するCPU101と、キーボード、マウス等の入力装置102と、各種データを記憶するROM (Read Only Memory) 103と、演算パラメータ等を記憶するRAM (Random Access Memory) 104と、記録媒体200から情報配信／再生制御プログラムを読み取る読取装置105と、ディスプレイ、プリンタ等の出力装置106と、装置各部を接続するバスBUとから構成されている。

【0265】CPU101は、読取装置105を経由して記録媒体200に記録されている情報配信／再生制御プログラムを読み込んだ後、この情報配信／再生制御プログラムを実行することにより、前述したストリーム情報JS₁～JS_nの配信制御および再生制御を行う。記録媒体200には、光ディスク、フロッピーディスク、ハードディスク等の可搬型の記録媒体が含まれることはもとより、ネットワークのようにデータを一時的に記録保持するような伝送媒体も含まれる。

【0266】また、実施の形態1～13においては、通信方式としてマルチキャスト方式を採用した例について説明したが、これに限られることなく、ストリーム情報を配信／再生することを目的としていれば通信方式は問わない。したがって、実施の形態1～13においては、マルチキャスト方式の他に、不特定多数のクライアントに一斉に情報を伝送するブロードキャスト方式（一斉同報型通信方式）や、単一のクライアントに情報を伝送するユニキャスト方式（単一ホスト伝送型通信方式）を通信方式として採用してもよい。さらに、実施の形態1～

13においては、二つ以上の実施の形態の構成を組み合わせた構成も本発明に含まれる。

【0267】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1にかかる発明によれば、配信制御手段による配信制御、および再生制御手段による再生制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができるという効果を奏する。

【0268】また、請求項2にかかる発明によれば、切替手段を設けて制御を容易に変更可能としたので、使い勝手を向上させることができるという効果を奏する。

【0269】また、請求項3にかかる発明によれば、スケジュール情報に基づいて、配信制御およびリアルタイム再生制御を行うようにしたので、制御方法に変更が生じた場合であっても、スケジュール情報の変更するだけで柔軟に対応することができるという効果を奏する。

【0270】また、請求項4にかかる発明によれば、受信装置に対して同一の制御を行い、かつ外部からの再生に関する制御を禁止するようにしたので、一定の再生品質を維持した状態でリアルタイム再生を行うことができるという効果を奏する。

【0271】また、請求項5にかかる発明によれば、受信装置において外部からの再生に関する制御を許可するようにしたので、リアルタイム再生制御を柔軟に行うことができるという効果を奏する。

【0272】また、請求項6にかかる発明によれば、編集制御手段により、ストリーム情報を編集したストリーム情報を受信装置へ配信するようにしたので、ストリーム情報を受信装置へ配信する場合に比して、ネットワーク等の伝送路のトラフィック量を低減することができるという効果を奏する。

【0273】また、請求項7にかかる発明によれば、編集制御手段の制御により、ストリーム情報を編集した編集ストリーム情報を受信装置へ配信するようにしたので、ストリーム情報を受信装置へ配信する場合に比して、ネットワーク等の伝送路のトラフィック量を低減することができるという効果を奏する。

【0274】また、請求項8にかかる発明によれば、配信制御手段による配信制御、および再生制御手段による動画の表示方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な表示方法に基づいてリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができるという効果を奏する。

【0275】また、請求項9にかかる発明によれば、配信制御手段による配信制御、および再生制御手段による動画の表示方法および音声の出力方法の制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信および適正な表示方法および出力方法に基づいてリアルタイム再生を

行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができるという効果を奏する。

【0276】また、請求項10にかかる発明によれば、重要度が高いストリーム情報を優先的にリアルタイム再生するようにしたので、当該ストリーム情報を見逃すことを防止することができるという効果を奏する。

【0277】また、請求項11、12にかかる発明によれば、配信制御工程による配信制御、および再生制御工程による再生制御を行うようにしたので、適正なストリーム情報の配信およびリアルタイム再生を行うことができるとともに、付加価値が高い情報配信サービスを提供することができるという効果を奏する。

【0278】また、請求項13にかかる発明によれば、編集制御工程により、ストリーム情報を編集したストリーム情報を受信装置へ配信するようにしたので、ストリーム情報を受信装置へ配信する場合に比して、ネットワーク等の伝送路のトラフィック量を低減することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる実施の形態1～13の構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示したストリームサーバ101の構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示した中継制御サーバ20の構成を示すブロック図である。

【図4】同実施の形態1～13において用いられるサーバ情報J₁およびクライアント情報J₂を示す図である。

【図5】図1に示したクライアント30₁の構成を示すブロック図である。

【図6】本発明にかかる実施の形態1における動作を説明するフローチャートである。

【図7】本発明にかかる実施の形態2における動作を説明するフローチャートである。

【図8】本発明にかかる実施の形態3における動作を説明するフローチャートである。

【図9】同実施の形態3において用いられる配信スケジュール情報J₃を示す図である。

【図10】本発明にかかる実施の形態4における動作を説明するフローチャートである。

【図11】本発明にかかる実施の形態5における動作を説明するフローチャートである。

【図12】本発明にかかる実施の形態6における動作を説明するフローチャートである。

【図13】本発明にかかる実施の形態7における動作を説明するフローチャートである。

【図14】本発明にかかる実施の形態8における動作を説明するフローチャートである。

【図15】本発明にかかる実施の形態9における動作を説明するフローチャートである。

【図16】同実施の形態9において用いられるクライアント制御情報J₄を示す図である。

【図17】本発明にかかる実施の形態10における動作を説明するフローチャートである。

【図18】同実施の形態10～12において用いられるストリーム再生情報J₆を示す図である。

【図19】本発明にかかる実施の形態11における動作を説明するフローチャートである。

【図20】同実施の形態11において用いられるストリーム再生情報J₆を示す図である。

【図21】本発明にかかる実施の形態12における動作を説明するフローチャートである。

【図22】同実施の形態12において用いられるストリーム再生情報J₇を示す図である。

【図23】本発明にかかる実施の形態13における動作を説明するフローチャートである。

【図24】同実施の形態13において用いられるストリーム再生情報J₈を示す図である。

【図25】本発明にかかる実施の形態1～13の変形例を示すブロック図である。

【符号の説明】

20 中継制御サーバ

21 記憶装置

23 入力装置

24 中継制御部

30₁～30_n クライアント

100 コンピュータ

200 記録媒体

N ネットワーク

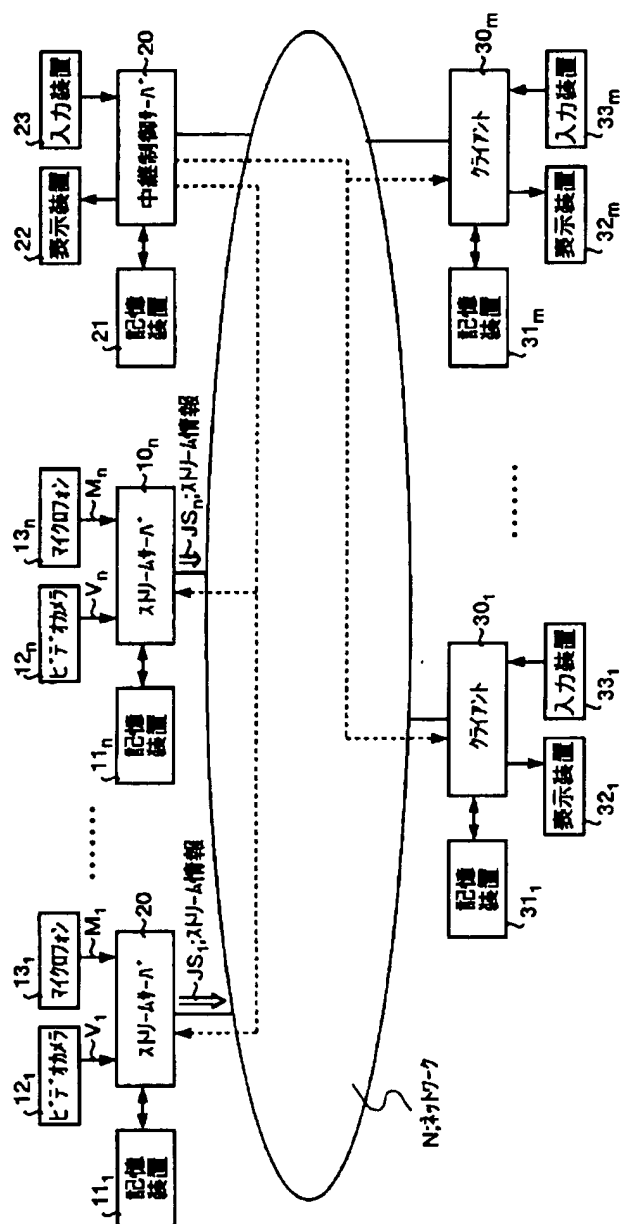
【図18】

実施の形態10～12において用いられるストリーム再生情報J₆を示す図

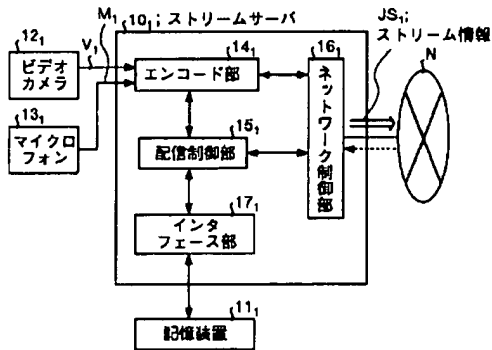
J ₆ ストリーム再生情報					
第1ストリーム情報		第2ストリーム情報		映像の 量なり	音声の 再生方法
ストリーム名	コンテンツ名	ストリーム名	コンテンツ名		
ストリームA1	コンテンツ1	ストリームA2	コンテンツ2	なし	合成

【図1】

実施の形態1～13の構成を示すブロック図

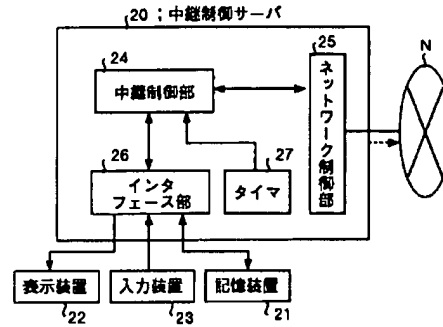


【図2】

図1に示したストリームサーバ10_iの構成を示すブロック図

【図3】

図1に示した中継制御サーバ20の構成を示すブロック図



【図4】

実施の形態1～13において用いられるサーバ情報J₁およびクライアント情報J₂を示す図

J₁: S-A' 情報

S-A' 名	S-A' IPアドレス	コンテンツ名	マルチキャストアドレス
ストリームS-A'1	11.2.3.100	コンテンツ1	239.0.10.100
⋮	⋮	⋮	⋮
ストリームS-A'n	11.2.3.199	コンテンツn	239.0.10.199

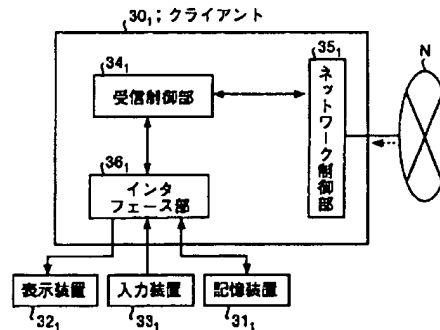
(a)

J₂: クライアント情報

クライアント名	クライアントIPアドレス
クライアント1	22.33.44.100
⋮	⋮
クライアントm	22.33.44.199

(b)

【図5】

図1に示したクライアント30_iの構成を示すブロック図

【図20】

実施の形態11において用いられるストリーム再生情報J₃を示す図

【図9】

実施の形態3において用いられる配信スケジュール情報J₃を示す図

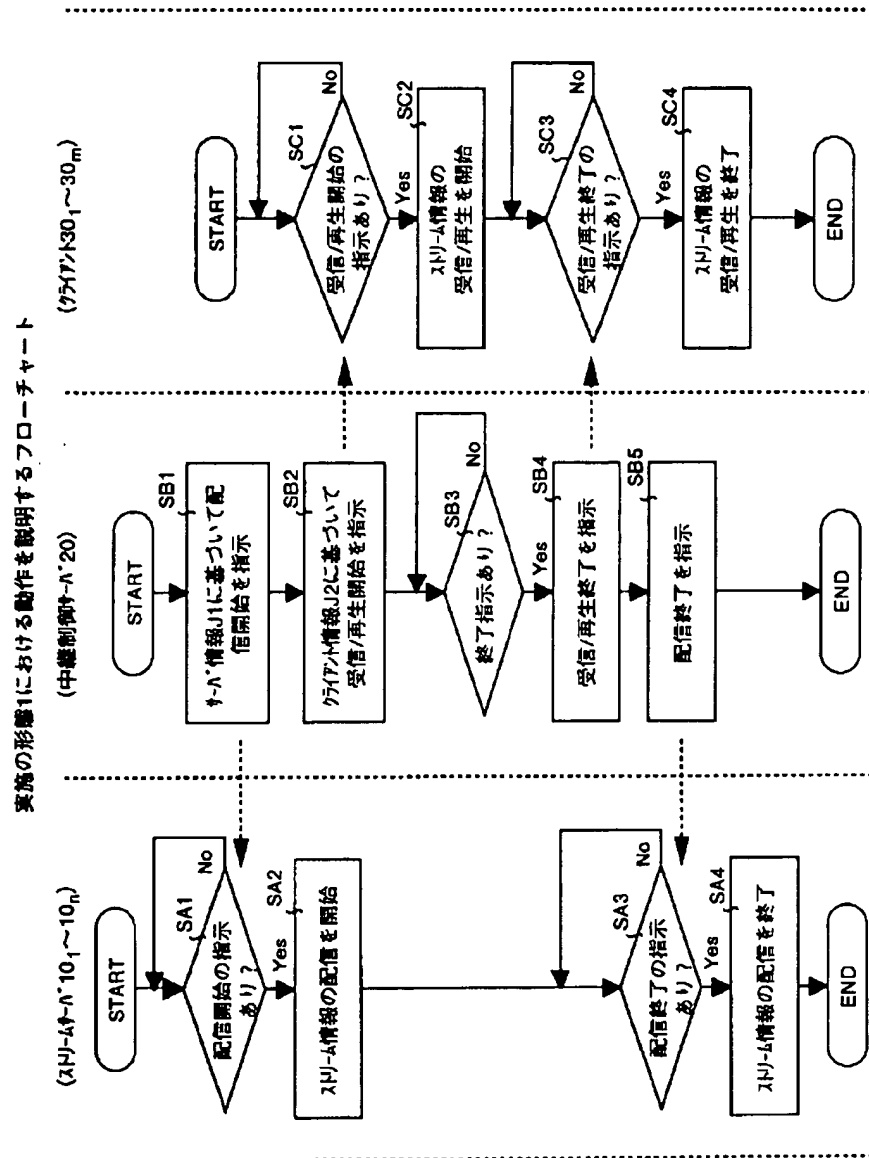
J₃: 配信スケジュール情報

日付	開始時刻	終了時刻	コンテンツ名1	コンテンツ名2	表示方法
1999.07.30	12:00.00	12:30.00	コンテンツ1	コンテンツ2	横並列表示
1999.07.31	13:00.00	15:00.00	コンテンツ3	コンテンツ4	横並列表示
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

J₃: ストリーム再生情報

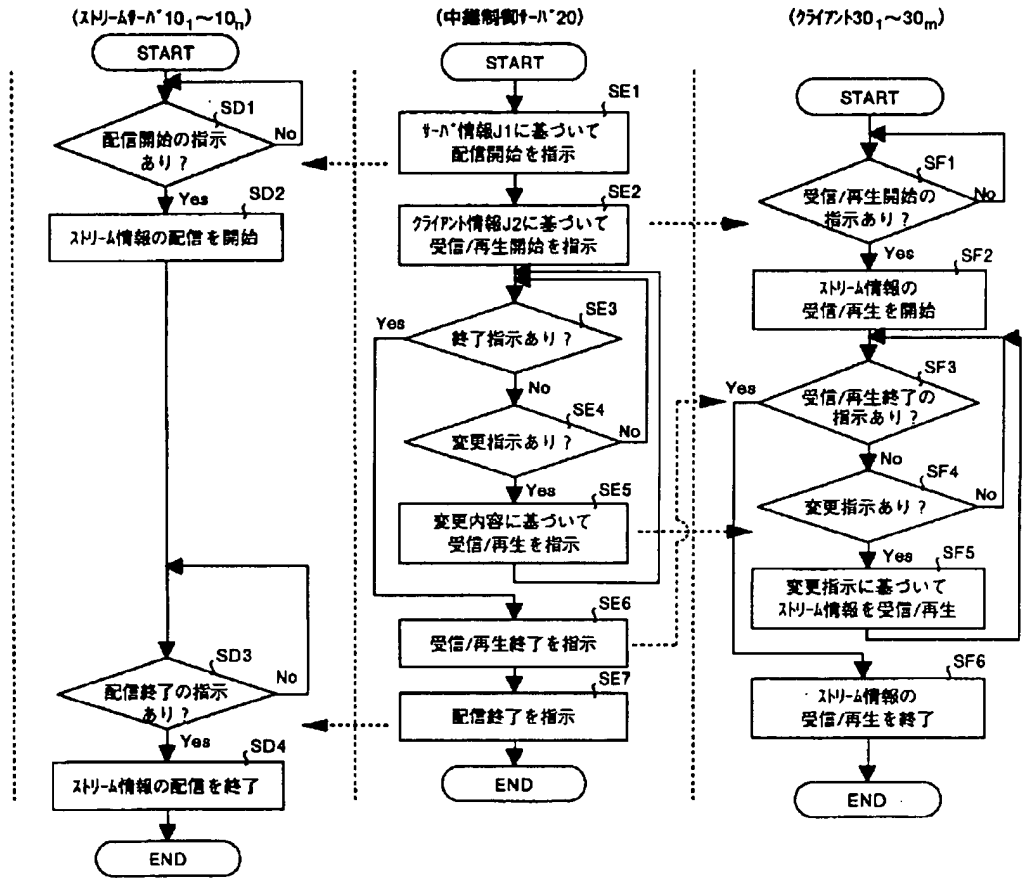
ストリーム数	コンテンツ名	表示情報		音声再生情報	
		表示サイズ	表示レイアウト	音量配分	時間配分
1	コンテンツ1	1:640×480	全体表示	1:100%	1:100%
2	コンテンツ1 コンテンツ2	1:320×240 2:320×240	横並列表示	1:100% 2: 0%	1:100% 2: 0%

【図6】



【図7】

実施の形態2における動作を説明するフローチャート



【図16】

実施の形態8において用いられるクライアント制御情報J4を示す図

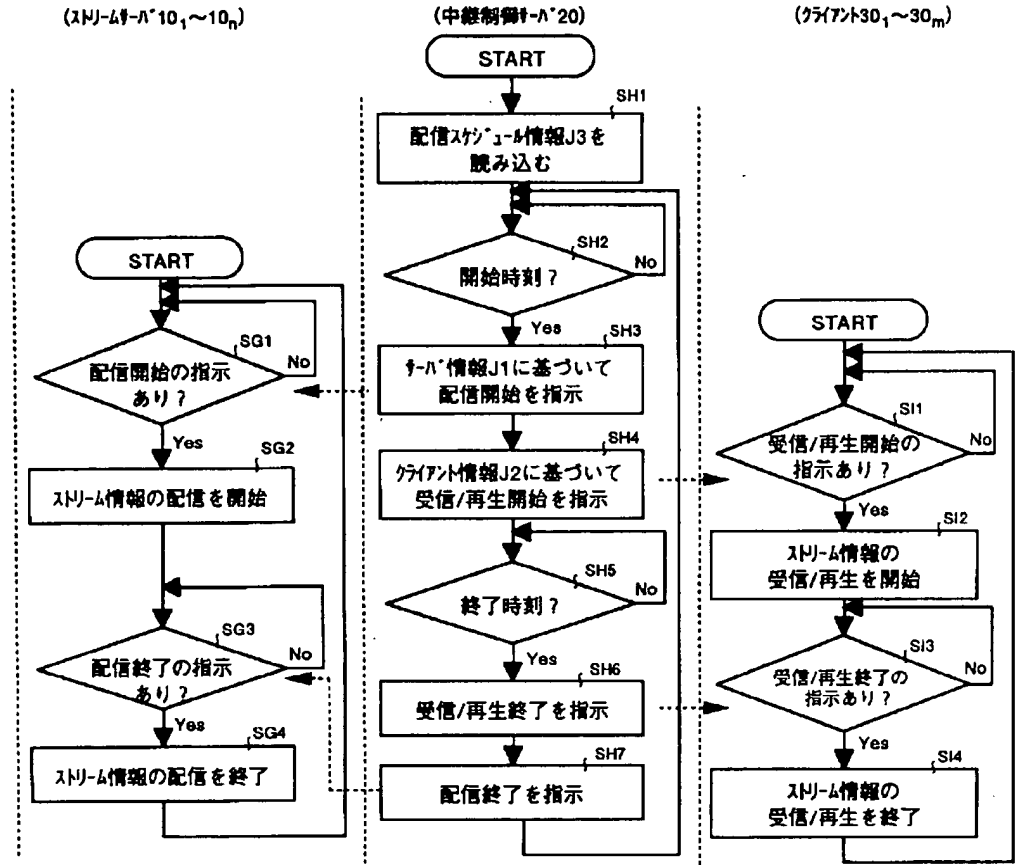
J4: クライアント制御情報

1-H'名	1-H'IPアドレス	コンテンツ名	マルチストリームアドレス	映像	表示サイズ	音声	再生速度
ストリーム1-H'1	11.2.3.100	コンテンツ1	239.0.10.100	表示	320×240	再生	通常速度
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
ストリーム1-H'n	11.2.3.199	コンテンツn	239.0.10.199	表示	320×240	無音	通常速度

音量	再生状態表示	タイトル	タイトル表示	再生時間表示	動画ファイルと音声ファイルとのリンク状態の表示
大	表示する	Ctt1	表示	画面に表示	両者のファイル名を表示
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
小	表示しない	Ctt2	非表示	表示しない	表示しない

【図8】

実施の形態3における動作を説明するフローチャート



【図22】

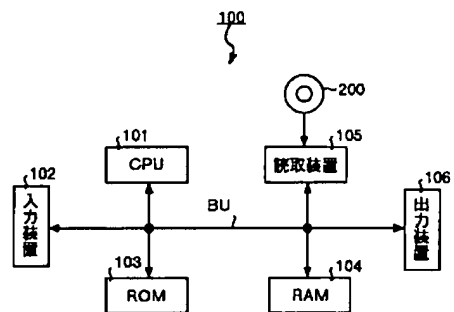
実施の形態12において用いられるストリーム再生情報J₇を示す図

7₇ストリーム再生情報

ストリーム数	コンテンツ名	表示情報		音声/音質情報
		ストリーム当たりのフレームレート	色数	
1	コンテンツ1	1:30fps	1600万	1:44.1kHz, 16bit
2	コンテンツ1	1:15fps	1600万	1:22.05kHz, 8bit
	コンテンツ2	2:15fps	1600万	2: 出力なし

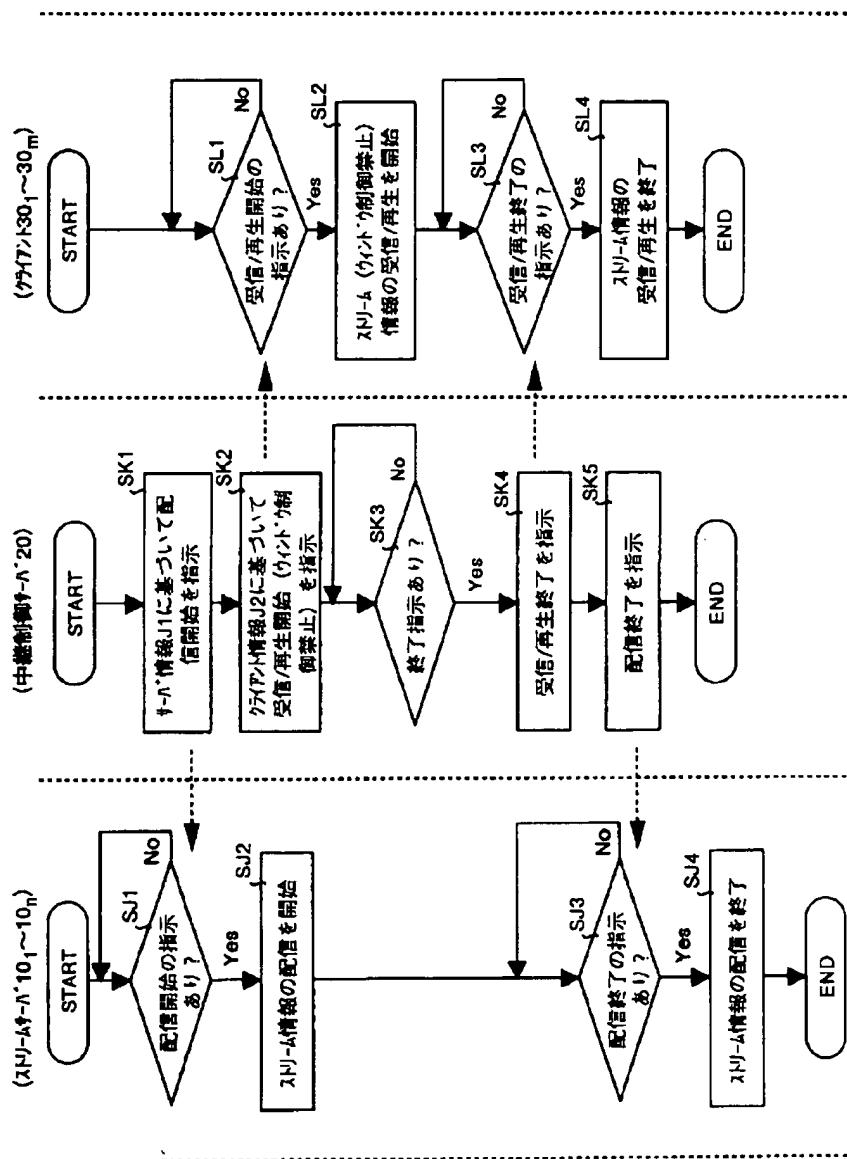
【図25】

実施の形態1~13の変形例を示すブロック図



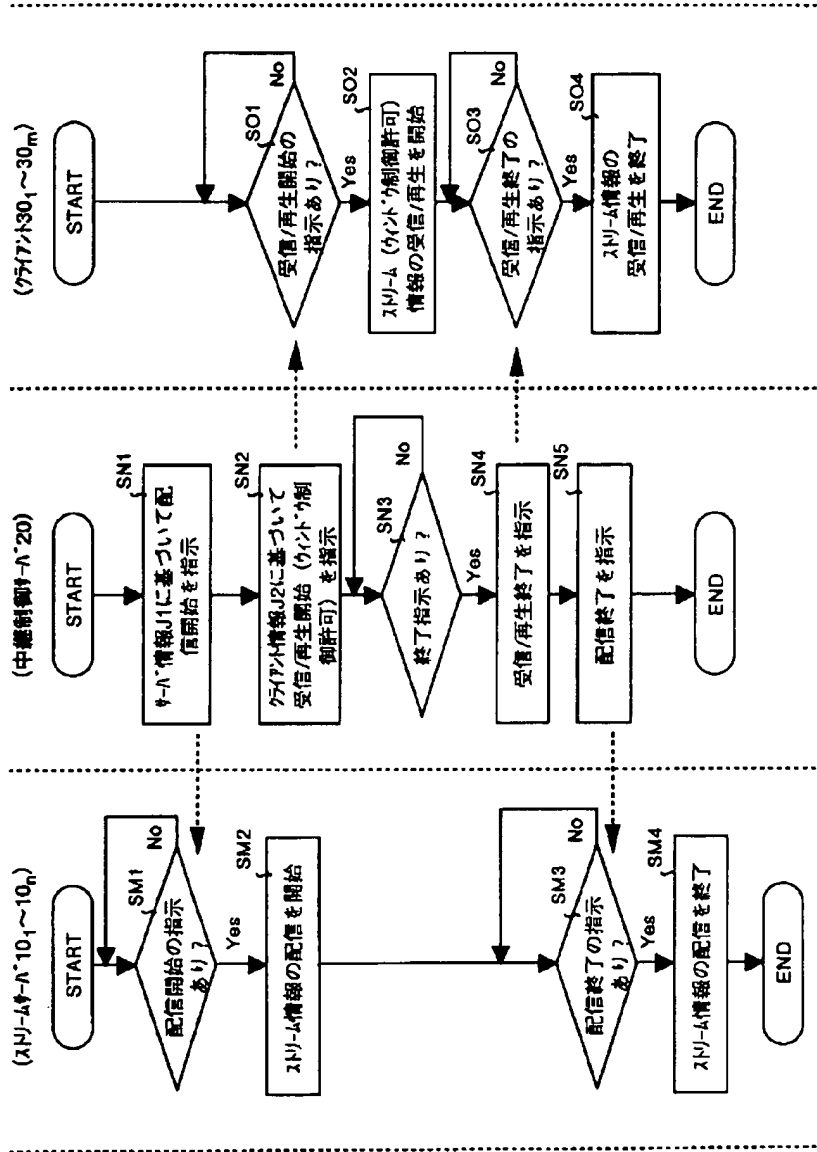
【図10】

実施の形態4における動作を説明するフローチャート



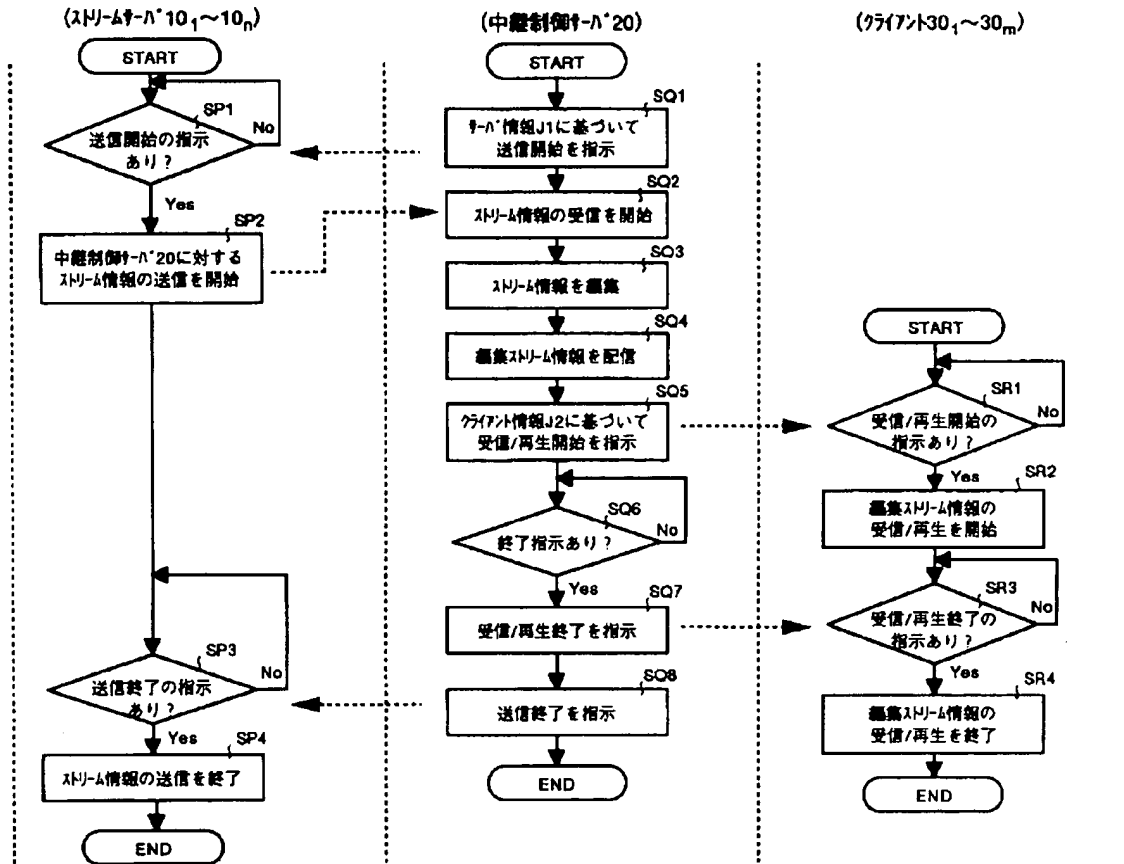
【図11】

実施の形態5における動作を説明するフローチャート



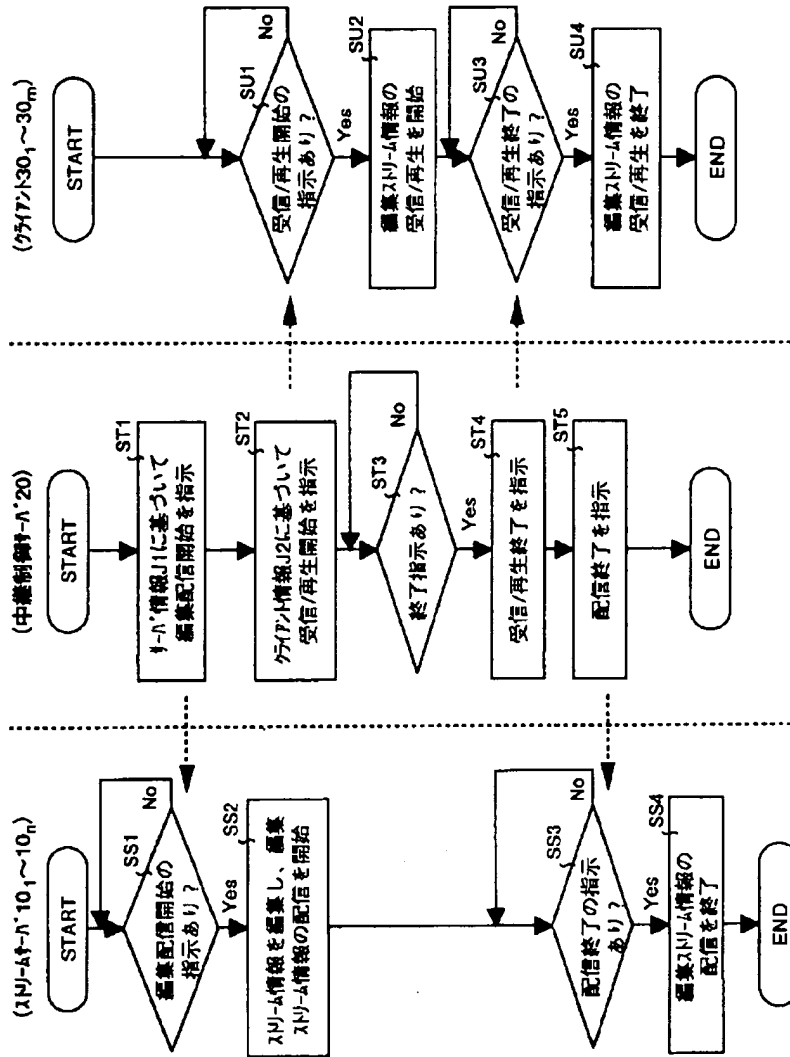
【図12】

実施の形態6における動作を説明するフローチャート

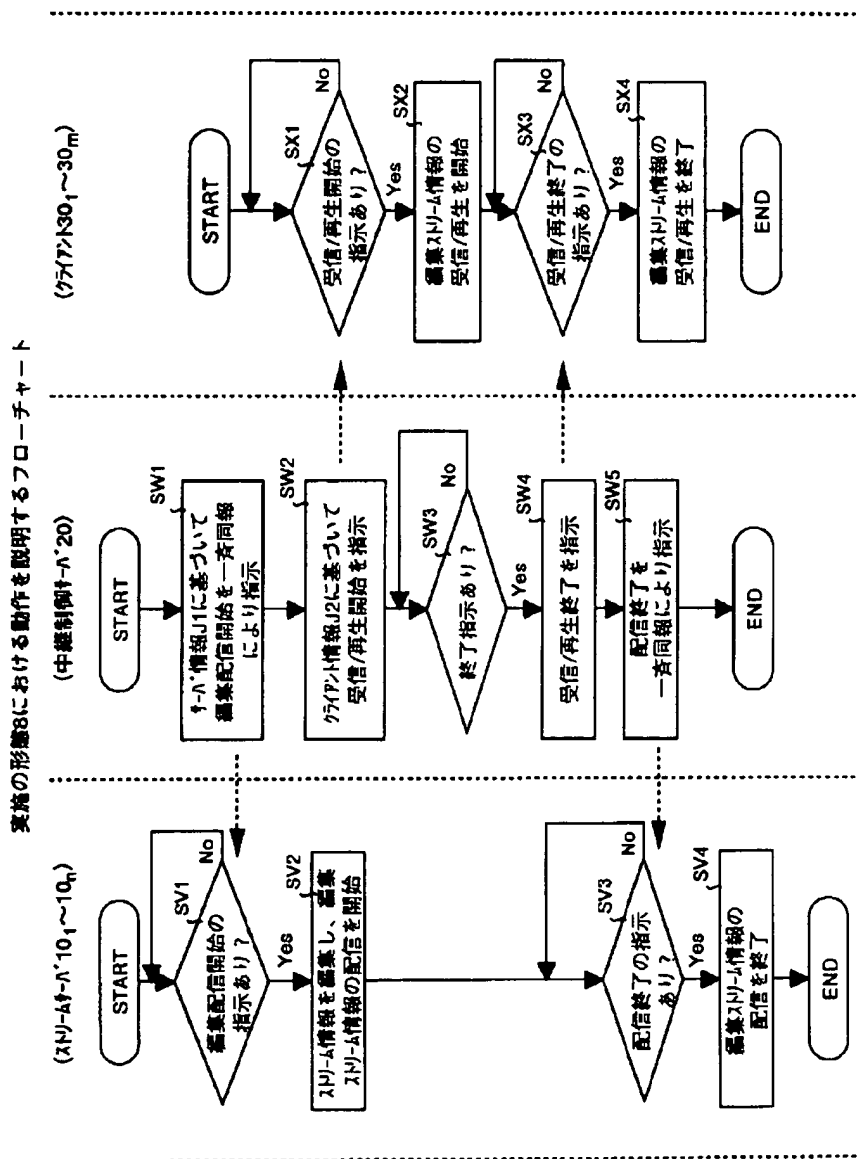


【図13】

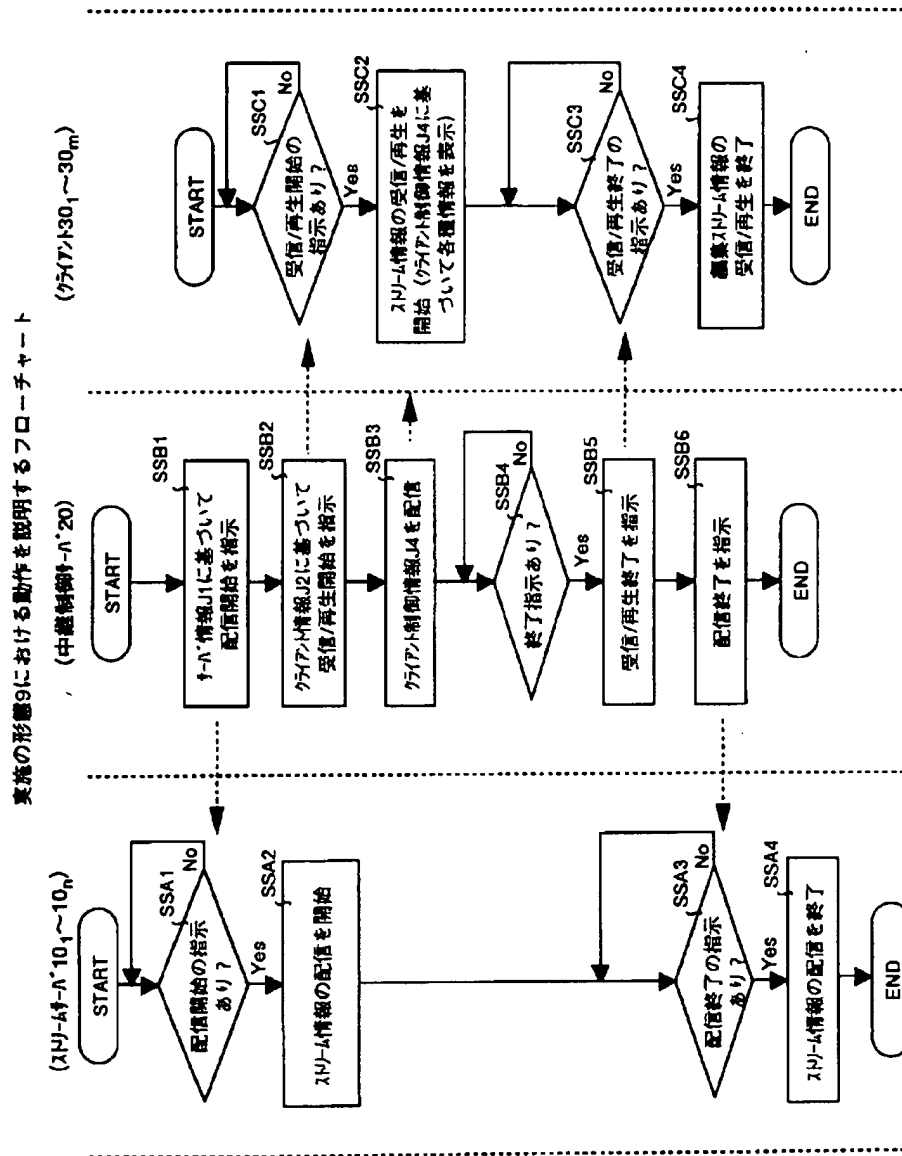
実施の形態7における動作を説明するフローチャート



【図14】

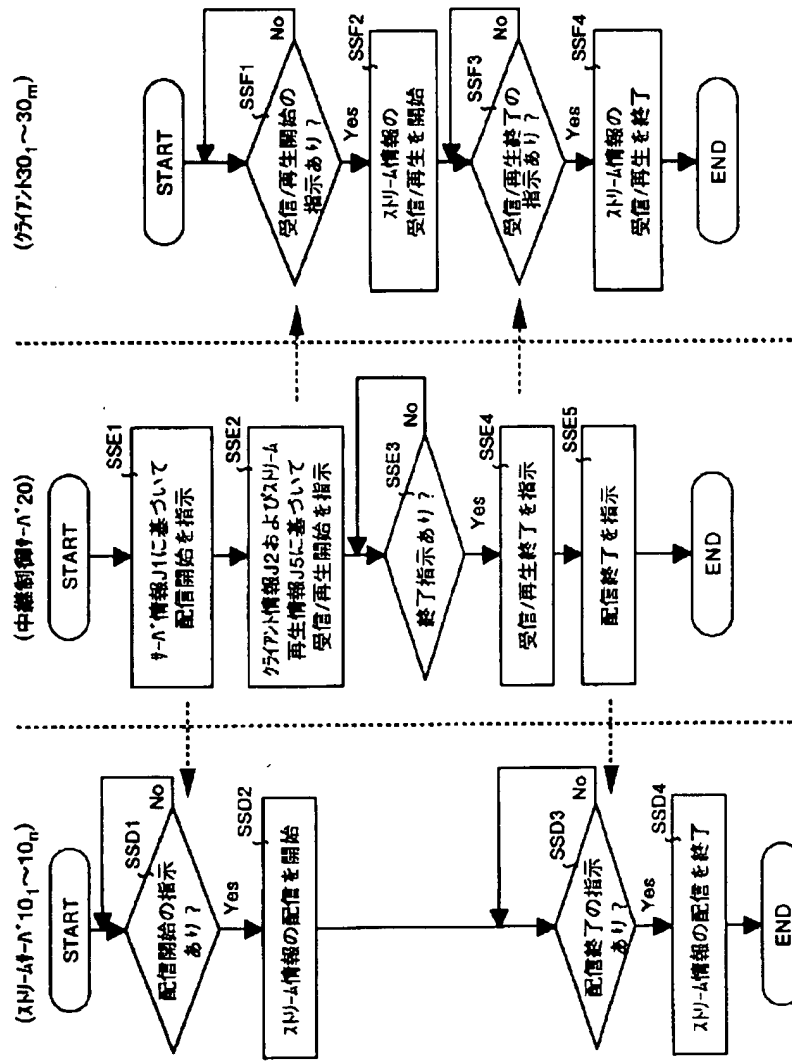


【図15】

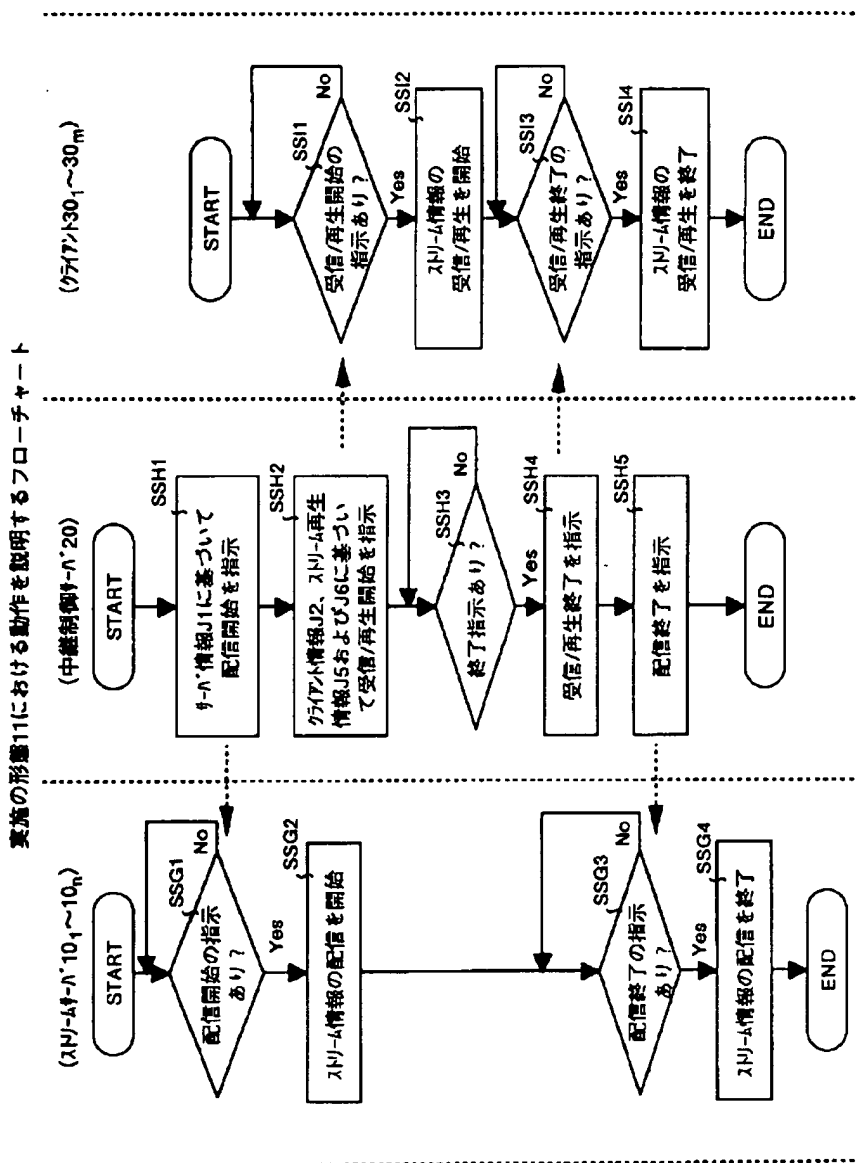


【図17】

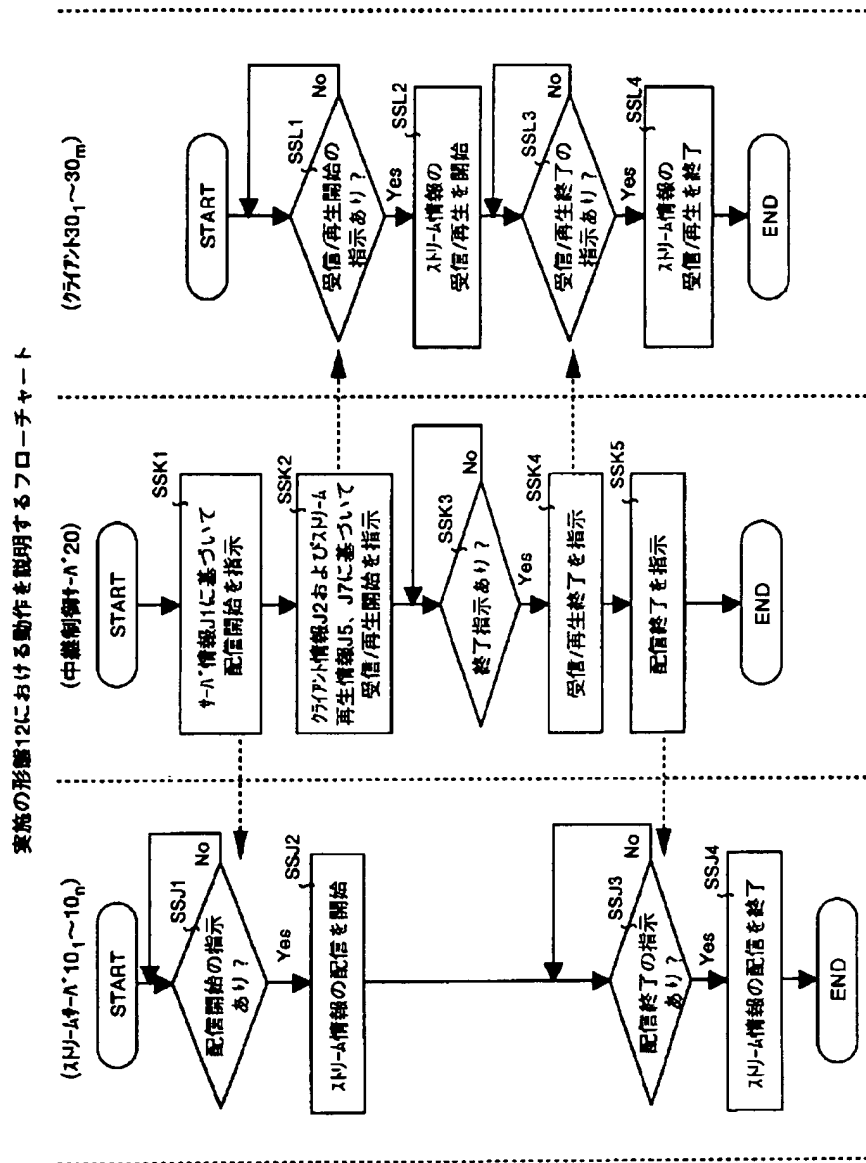
実施の形態10における動作を説明するフローチャート



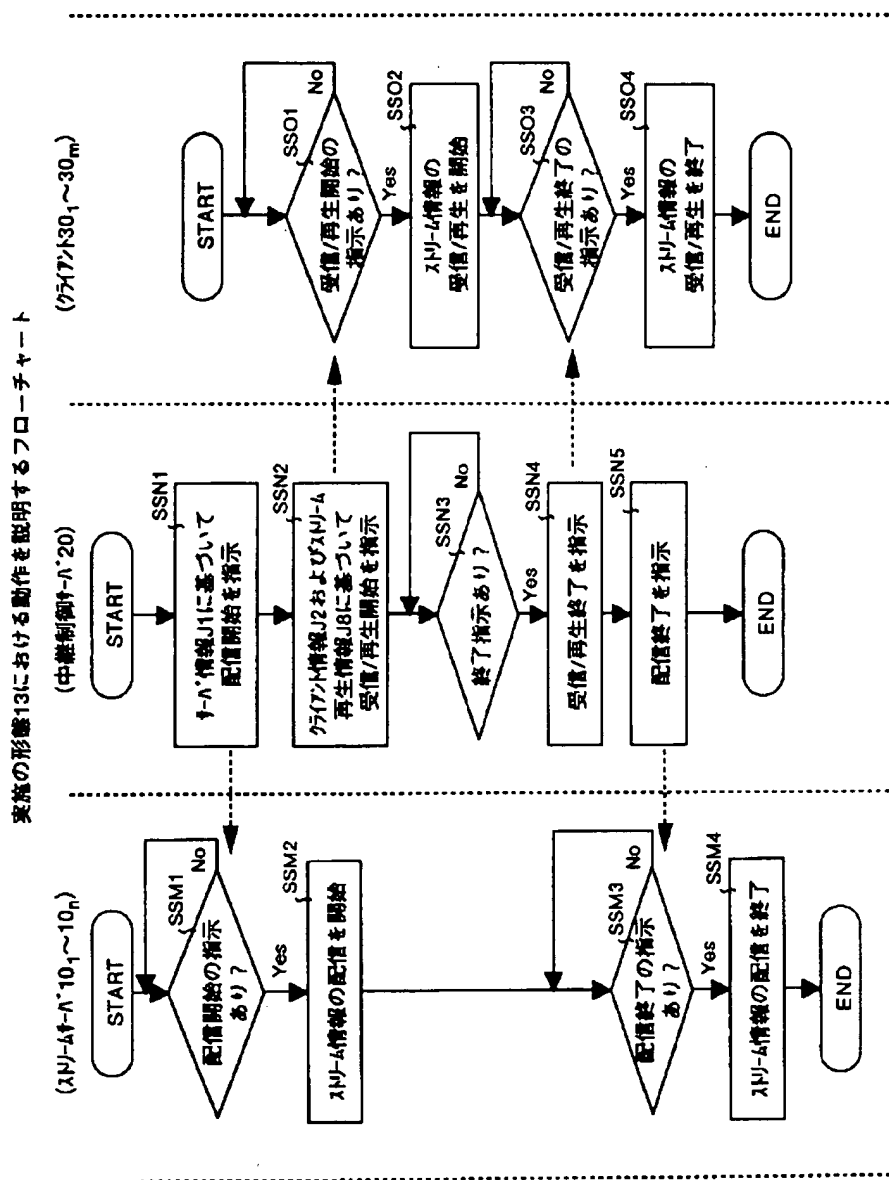
【図19】



【図21】



【図23】



実施の形態13において用いられるスリム再生情報J8を示す図

[illegible]

(72)発明者 大澤 光
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 中島 康之
埼玉県上福岡市大原2丁目1番15号 株式
会社ケイディディ研究所内

(72)発明者 柳原 広昌
埼玉県上福岡市大原2丁目1番15号 株式
会社ケイディディ研究所内

(46) 冊2001-54095 (P2001-540)

Fターム(参考) 5C053 FA23 FA29 FA30 GB05 GB06
GB17 HA29 HA40 KA24 LA06
LA11 LA14
5C064 BA01 BA07 BB05 BC10 BC16
BC18 BC20 BC23 BC27 BD02
BD07 BD08 BD09